

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

ÉLÉVAGE

TARTALOM

<i>Urbányi László</i> : Foszforkészítmények etetésének jelentősége gazdasági haszonállataink takarmányozásában	205
<i>Tangl Harald—Pénzes László—Doby István</i> : Adatok a sörtörköly meddőséget okozó hatásához	211
<i>Berke Péter—Szabó József</i> : A lápi talajon termesztett takarmány- és cukorrépa tejtermelő értékének összehasonlítása	219
<i>Zöldy Miklós—Papp Sándor</i> : Adatok a takarmányrépa, a szilázs és a széna leghelyesebb arányának megállapításához a fejőstehenek téli takarmányozásában	227
<i>Csóka Sándor</i> : Adatok a malacok születéskori súlyának és ivarának összefüggéséhez	237
<i>Bihaly Andor</i> : Vizsgálatok az antibiotikumok takarmánykiegészítés megvonásának hatásáról a sertéshizlalásban	245
<i>Becze József</i> : A fésűs merinó és a cigája anyák nemikészülékének és endokrin szerveinek vizsgálata tekintettel a szaporulat növelésének biológiai lehetőségeire	253
<i>Kurelec Viktor</i> : Vizsgálatok a közönséges szudáni cirokfű és az édes szudáni cirokfű tápláléértékének és takarmányozásban való használhatóságának tisztázására	257
<i>Jécsai Györgyné</i> : Adatok a különböző fejlődési állapotú zöldlucerna összetételéhez	267
<i>Ádám Tamás</i> : Adatok a nyitott és zárt tehénistállók levegőjének összetételéhez ..	271
SZEMLE	
Állattenyésztés Romániában	226
Szederjei Ákos: Szarvas	236
Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle	270

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ — SUMMAIRES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN
205—280

TOM. 9.

1960

NO. 3.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

205—280

BUDAPEST, 1960 SZEPTEMBER

СОДЕРЖАНИЕ

Урбани, Л.: Значение фосфатных препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных	205
Тангл, Х.—Пензеи, Л.—Доби, И.: Данные к действию пивной дробины в явлениях яловости коров	211
П. Берке и Е. Сабо: Сопоставление производственной ценности сахарной и кормовой свеклы выращенных на торфяной почве	219
Зелди, М.—Панп, Ш.: Данные к вопросам правильного соотношения кормовой свеклы и силоса в кормлении дойных коров зимой	227
Чока, Ш.: Данные к вопросам связи живого веса и пола новорожденных поросят	237
Бихош, А.: Какое влияние оказывает взятие антибиотиков из корма при откорме свиней	245
Беце, Й.: Исследование эндокринных органов полового аппарата матки овец меринсовой (Polyoestrus) и цигайской (Monooestrus) пород с точки зрения повышения оплодотворяемости на биологической основе	253
Курелец, В.: Исследование питательности и кормовой ценности обыкновенной суданской и сладкой суданской трав	257
г-жа Ечаи Дь.: Данные к вопросам состава питательных веществ в зеленой люцерне различной стадии развития	267
Адам, Т.: Данные к вопросам состава воздуха в закрытых и открытых животноводческих помещениях	271

INHALT

L. Urbányi: Über die Bedeutung der Verfütterung von Phosphaterzeugnissen in der Fütterung unserer Wirtschafts-Nutztiere	205
H. Tangl—L. Péntes—I. Doby: Angaben zu der Unfruchtbarkeit verursachenden Wirkung der Biertreber	211
P. Berke und J. Szabó: Vergleich des Produktionswertes der am Moorboden erzeugten Futter- und Zuckerrübe	219
M. Zöldy—S. Papp: Angaben zur Feststellung des richtigsten Verhältnisses von Fütterrübe, Silage und Heu bei der Winterfütterung der Milchkühe	227
S. Csóka: Angaben über den Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und Geschlecht der Ferkel	237
A. Bihaly: Untersuchungen über Wirkung des Entzuges der durch Antibiotika vorgenommenen Futterergänzung in der Schweinemast	245
J. Becze: Untersuchung des Geschlechtsapparates und der endokrinen Organe von Mutterschafen der Kammerino und Zigajarasse bezüglich der biologischen Möglichkeit einer Fruchtbarkeitssteigerung	253
V. Kurclec: Untersuchungen zur Klärung des Nährwertes des gewöhnlichen süßen Sudangrasses und ihrer Verwendung in der Fütterung	257
Frau Gy. Jécsai: Angaben zu der Zusammensetzung von Grünluzerne verschiedener Entwicklungsstadien	267
T. Ádám: Angaben zur Luftzusammensetzung von Freiluft- und Massiv-Kuhställen	271

Foszfátkészítmények etetésének jelentősége gazdasági haszonállataink takarmányozásában

Urbányi László

Állattenyésztési Kutatóintézet. Állatételtani és Takarmányozási Osztálya, Budapest

Újabban egyre gyakrabban kerül szóba nagy teljesítményű gazdasági haszonállataink, elsősorban a tejelő tehenek bőségebb foszforellátásának kérdése, és pedig a viszonylagos foszforhiány következtében jelentkező anyagforgalmi zavarok megelőzése, illetőleg leküzdése kapcsán. Ez a körülmény sokakban ezt a benyomást kelti, hogy az okszerű ásványi anyagellátásnak ez a részlete korábban — a mészpótlás ügyének szorgalmazása mellett — bizonyos fokú elhanyagolásban részesült. Ez azonban nincsen így, sőt e vélekedés sem újkeletű és legfeljebb csak arra enged következtetni, hogy a foszforellátás jelentőségére vonatkozó, több évtized óta szinte állandóan hangoztatott utalásaink nem jártak kellő eredménnyel. Gyakorlati útmutatóban már 1935-ben ajánlottam, hogy a mésszel kiegészített eleség megítélése során mindenkor a foszfortartalmat tekintsük legfontosabb értékmérőnek, mert ennek biztosítása jóval nehezebb, mint a mész-tartalomé. Annak ellenére, hogy ez a gondolat később más szakkönyvek útján is széles körben terjedt, a foszforellátás ellenőrzésének gyakorlati haszna és jelentősége csak kevés helyet kapott szakembereink szemléletében, úgyhogy szinte váratlanul jelentkezett a mai helyzet, amely e kérdés fontosságát sokszor igen kedvezőtlen tapasztalatok kapcsán hangsúlyozza.

Bizonyos, hogy a meg nem felelő foszforellátással kapcsolatban sokszor tömegesen jelentkező zavarok, amelyek a gazdasági haszonállatok nem kielégítő fejlődésében, termelésében, szaporodásában és ellenálló-képességük csökkent voltában jutnak kifejezésre, jórészt az okszerű ásványi anyagellátás, valamint az állattartás és takarmányozás egész területére kiterjedő korszerű változások jelentőségének fogyatékos, sőt bizonyos tekintetben felületes megítéléséből származnak.

1. táblázat

A fiatal malac testének összetétele

	Súly %	Millimói %
víz [40,00]	67,50	3740,11
Zsír [87,00]	12,00	14,40
Fehérys [ca 100000]	14,66	9,15
Hamu	3,28	
Kalcium [40,00]	0,87	24,20
Magnézium [24,32]	0,03	1,23
Fosfor [30,00]	0,57	10,40
Kálium [30,10]	0,16	4,60
Nátrium [23,00]	0,13	5,66
Klor [35,40]	0,10	2,62

Az ásványi anyagellátás gyakorlati jelentőségének megítélése során úgy látszik még mindig nagy szerepet játszik az a meggondolás, hogy a szervezetben foglalt hamut adó ásványi anyagok 1,6—5,5%-ot kitevő összes mennyisége túlságosan kevésnek tűnik ahhoz, hogy állandó jelenlétükre és rendszeres pótlásukra különösebb figyelemmel legyünk. Egészben véve, más értékeléshez jutunk azonban akkor, ha a testösszetétel nyers

adatai helyett a millimólokban kifejezett értékeket, vagyis a molekuláris arányokat vesszük figyelembe. Ez a szervezetben végbemenő folyamatok szempontjából kétségtelenül helyesebb eljárás fiatal állatok testének összetételével kapcsolatban. Az 1. táblázaiban közölt összeállítás is azt mutatja, hogy a vízmolekuláktól eltekintve az állati test felépítésében résztvevő összes többi molekulák számának nagyobbik hányadát, közel 80%-át, éppen az ásványi anyagok molekulái teszik ki. Kétségtelen, hogy az értékelésnek ez a módja bizonyos mértékben szintén hibákat rejt magában, azonban nagyon alkalmas annak hangsúlyozására, hogy a viszonylagosan nagyobb számban és a szervesekhez mérten jelentékenyen kisebb, tehát mozgékonyabb molekulákkal szereplő ásványi anyagok az állati szervezet anyagforgalmának legtevékenyebb résztvevőit képviselik.

A kifogástalan foszforellátás gyakorlati jelentőségét — az előbbi és az állati test foszfortartalmára nézve fokozott mértékben érvényes megállapítás mellett — elsősorban az a különlegesen fontos hivatás támasztja alá, amelyet a foszfor a szervezet anyag- és energiaforgalmában betölt. Ennek méltatása mulhatatlanul szükséges ahhoz, hogy a kérdés lényegét és jelentőségét a maga teljességében megítélhessük.

Az állati test foszfortartalmának nagyobbik része, mintegy 76%-a, a csontok szövétében, a többi viszont az ún. lágyrészekben van felhalmozódva. Nagyjából ugyanez az arány jellemző a testben foglalt foszfor szervesetlen, illetőleg szerves kötésű részletének megoszlására nézve is. Figyelemre méltó továbbá, hogy a foszfor mindig a legmagasabb oxidációs fokon, csaknem kizárólag ortofoszforsavszármazékok, tehát szervesetlen vagy szerves foszfátok alakjában fordul elő az állati testben. E vegyületek közül különösen a szerves kötésű foszfátoknak van igen nagy jelentőségük és pedig nemcsak azért, mert az életfontosságú fehérjék, nukleinsavak, lipoidok stb. lényeges alkotórészeit képviselik, hanem főként azért, mert különböző cukorfoszfátok, továbbá a nagy energiatartalmú foszfátészterek (ATP, ADP stb.) alakjában nélkülözhetetlen szerepet töltenek be a szervezet *energiaforgalmában* is. Egyebek között talán ez a körülmény hangsúlyozza leginkább a kifogástalan foszforellátás különleges jelentőségét a többi ásványi anyaghoz mérten. Az állati test foszfortartalmának ez a részlete, lényegében tehát a lágyrészek foszfortartalma, fontos szerepének megfelelően viszonylag nagyfokú állandóságot tüntet fel és ezt exogén és endogén úton egyaránt igyekszik fenntartani a szervezet. A természetszerű táplálékkal, tehát exogén úton felvett, túlnyomórészt szerves kötésű foszforvegyületek szervesetlen foszfátokká bomlanak a bélben és ilyen alakban jutnak be a májba, amely ismét szerves foszfátokká alakítja át azokat. Így tehát az ellátás szempontjából voltaképpen közömbös, hogy a foszfátok milyen alakban fordulnak elő az állatok táplálékában. A bélből felszívódott és a májban átalakult foszfát a vérbe kerül és így jut el a különböző szervek, a csontok, a tejmirigy és a kiválasztókészülék szövétébe ahol sokféle átalakulás közben felhasználódik, végül pedig elbomlik és túlnyomórészt szervesetlen foszfátok alakjában ürül ki a vizelettel, illetőleg kiválasztódik a belek falán át. A foszfor forgalma tehát szerves foszfátok közvetítésével zajlik le a szervezetben. Szükség, vagy kifejezetten elégtelen foszforellátás esetén a hiányzó foszfor endogén úton a csontzat hatalmas foszfátkészletéből, tehát ugyanabból az ásványi tartalékból pótlódik amely a nőivarú állatokban ezenkívül még a magzat zavartalan fejlődését és az anyaállat későbbi tejelválasztásának megindulását és kez-

deti szükségletét van hivatva biztosítani. Így tehát a szervezetben foglalt és az anyag-, valamint az energiaforgalom fenntartásához nélkülözhetetlen szerves foszfátok mennyisége még ilyenkor, sőt teljes éhezéskor sem változik meg számottevően, miközben a csontozat ásványi tartaléka és ezzel összefüggésben a csontok szilárdsága már jelentékeny mérvű csökkenést szenvedhet, sőt annyira megfogyatkozhat, hogy kifejezett csontbetegség jelentkezésére kerülhet sor. Könnyen belátható tehát, hogy a tartós foszforhiánnyal küzdő, szűkös viszonyok között sínylődő szervezet elsősorban csak az életbenmaradáshoz mulhatatlanul szükséges funkciók fenntartásáról gondoskodik és előbb vagy utóbb beszüntet minden más élettevékenységet (növekedést, termelést és szaporodást), amely anyag- és energiaforgalmát fölöslegesen terhelne.

Mindezeket összefoglalva megállapítható, hogy az állati testben előforduló foszfátok minden életfolyamatban nélkülözhetetlen hivatást töltenek be, azonkívül az életfontosságú fehérjék, nukleinsavak és lipoidok, valamint a csontok felépítésében, nemkülönben a kalorikus energia forgalmában játszanak feltűnően fontos szerepet. *A nem kielégítő foszforellátás tehát zavarja az ásványi anyagok, továbbá az energiaforgalomban leginkább érdekelt szénhidrátok forgalmát, meghiúsítja a szervezet célszerű és ökonomikus működését, mérsékli az állatok termelését, szaporodását és ellenállóképességét, sőt nem ritkán csontbetegségek tömeges jelentkezését váltja ki, úgyhogy ezek révén súlyos gazdasági károkat okoz az állattenyésztésben.*

A kifogástalan foszforellátáshoz fűződő fontos érdekek teszik szükségessé, hogy a kérdés gyakorlati vonatkozásaival az eddiginél jóval többet foglalkozzunk. Nem kétséges, hogy a gazdasági haszonállataink foszforellátásában a naponta nyújtott eleség foszfortartalma játssza a döntő szerepet. Túlnyomórészt, vagy kizárólagosan abrakot fogyasztó állataink esetében rendszerint nincsen baj a foszforellátással, mert az abrakfélék általában foszforban gazdagok. Más a helyzet azoknál az állatoknál, amelyek abrakfélék mellett szálásokat és egyéb tömegtakarmányokat fogyasztanak, vagy kizárólag csak az utóbbi takarmányfélésekkel táplálkoznak. Ilyenkor az abrak és a tömegtakarmányok kölcsönös mennyiségaránya, illetőleg végeredményben a tömegtakarmányok foszfortartalma dönti el a foszforellátás alakulását. Kérődző állataink közül különösen a tejelő tehén foszforellátása nehezült meg jelentékenyen amiatt, hogy alaptakarmányát korszerű üzemi megfontolások alapján kizárólag olcsó tömegtakarmányokból igyekszünk összeállítani. Az üzemi szempontból megfelelő alaptakarmánytól pedig megköveteljük, hogy legalább 6—8—10 kg tej elválasztására is képesítse az állatot. Ennek a követelménynek teljesítése, azonban sokszor igen nehéz, mert az olcsóbb tömegtakarmányok nemcsak fehérjében, hanem foszforban is többnyire annyira szegények, hogy az állatok kielégítő foszforellátása komoly feladatot jelent. A viszonyokkellő megítélése érdekében gondoljuk el, hogy az átlagosan 600 kg súlyú tejelő tehén alaptakarmányában 15,6 kg szárazanyag mellett életfenntartására 30,0 g, azonkívül 6—8—10 kg tej elválasztásához pedig — 50%-os kihasználást tartva szem előtt — még további 32,4, 43,2, illetőleg 54,0 g, összesen tehát 62,4, 73,2, illetőleg 84,0 g P_2O_5 -ot igényel naponta, vagyis végeredményben olyan eleséget követel, amelynek szárazanyaga kg-onként 4,0, 4,7, illetőleg 5,4 g P_2O_5 -ot foglal magában. Figyelemmel ezekre az adatokra a takarmányok átlagos összetétele alapján megállapítható, hogy *zöldtakarmányok* közül

az édesfüvek, a csalamádé, a zabnövény, valamint a pillangósok 1 kg szárazanyagra vonatkoztatva rendszerint még több foszfort is tartalmaznak, mint amennyi 10 kg tej előállításához szükséges. Ezzel szemben a gyengébb minőségű legelők savanyú füve, a zölden etetett szudánifá, a mohar, a napraforgó stb. szárazanyagában nincsen annyi foszfor, hogy életfenntartáson kívül még 6 kg tej elválasztására is képesíthetné az állatot. Hasonló módon megállapítható, hogy a szilázsok közül a tisztán vagy mérsékelt mennyiségben még más takarmánnyal kevert lucernából, a zabosbükkönyből, a vörösheréből, a kifogástalanul eltett leveles répafejből stb. készített szilázs tartalmaz elegendő mennyiségű foszfort, míg a silókukorica önmagában, vagy az eddig kipróbált keverékekben, továbbá a kukoricaszár, a napraforgó és a szokásos keverékek többsége a minimális szükséglethez mérten jóval kevesebb foszfort tartalmazó szilázst szolgáltat. A *vizenyős takarmányok* közül a répafélék, a takarmánydinnye és a tök a foszforellátás szempontjából értékes takarmányok. A *szénafélék* megítélése fokozott gondosságot igényel, mert csak a kifogástalan minőségűek, továbbá a pillangósok szénái tekinthetők megfelelőeknek, míg a közepesnél gyengébb minőségűek, valamint a savanyúfüvek szénái, a moharszéna, a hansági és a sziki széna viszonylagos foszfortartalma általában kicsi. Figyelembe kell vennünk továbbá, hogy a *szalmafélék* túlnyomó többségének foszfortartalma messze elmarad a minimális szükséglettől, a zabpelyva kivételével a többi *pelyvafélék* foszfortartalma viszont valamivel nagyobb, mint az 1 kg szárazanyagra számított 4,0 g-nak megfelelő minimális érték. Megjegyzendő azonban, hogy a megfelelőnek minősített takarmányok jelentékeny részének foszfortartalma legtöbbször csak szűkös mértékben haladja meg az összehasonlításhoz felhasznált értékeket. Ha tehát az állat valamilyen okból az előírtnál kevesebb szárazanyaghoz jut, vagy pedig a foszforkihasználás az előrehaladott fásodás miatt a feltételezethez mérten csökken, akkor az állat okvetlenül hiányállapotba jut. Másfelől az sem hagyható figyelmen kívül, hogy a takarmányok tényleges foszfortartalma adott esetben egészen más lehet, mint ahogy ez az átlagos értékek alapján várható. Ennek feltételezése pedig annál is inkább indokolt, mert közismerten ingadozó összetételű tömegtakarmányokról, a talaj- és a csapadékvízviszonyok iránt fokozottan érzékeny foszfortartalomról és a takarmányösszetétel kialakításában oly nagy szerepet játszó hazai időjárás szélsőséges voltáról van szó. Mindezek a megfontolások készítetnek arra is, hogy az etetésre kerülő, vagy a készletben rendelkezésre álló tömegtakarmányok ásványi összetételének megállapítására hivatott *üzemi laboratóriumok szervezésére*, illetőleg a helyenként már meglevő üzemi laboratóriumok hálózatának megfelelő bővítésére, valamint a nagyobb tömegben együtt etetett állatok takarmányozási rendjének adatait feltüntető táblázatokat istállónkénti elhelyezésére, továbbá a foszforsavas műszkészítmények rendszeres etetésére vonatkozó és megfelelő helyen már ismertetet korábbi javaslataimat újból megismételjem. Annyi bizonyos, hogy a kifogástalan foszforellátás biztos alapját a takarmányok tényleges összetételének ismerete alkotja. Ilyen adatok megállapításához pedig nemcsak nagyszámú, hanem időben és rendszeresen végzett üzemi vizsgálatokra van szükség, amelyeket tájanként megszervezett korszerű üzemi laboratóriumok végezhetnének el leginkább. Bizonyos továbbá, hogy az okszerű ellátás, továbbá az üzemi és állategészségügyi ellenőrzés munkáját, nemkülönben a netán jelentkező zavarok forrásának felderítését nagymértékben megkönnyítené

a napi szükségletre és a mindenkori takarmányozás rendjére vonatkozó adatoknak könnyen hozzáférhető helyen történő kifüggesztése, illetőleg közlése, sőt mondhatnók azt is, hogy ezt egyetlen korszerű állattenyésztő üzem sem nélkülözheti. Mindezekon felül az a fontos érdek, amely haszonállataink kifogástalan foszforellátásához fűződik és az a bizonytalanság, amely a nagy teljesítményű haszonállatok foszforellátása terén viszonylag mostoha klimatikus és tellurikus viszonyaink között szinte állandóan kísért, egyenesen követeli, hogy a foszforellátás feltételeit más eszközökkel, célszerűen jó minőségű foszfátkészítmények rendszeres etetésével is biztosítsuk. Ha tehát, haszonállataink zavartalan fejlődésére, termelésére és szaporodására, továbbá a nem kielégítő foszforellátással összefüggésben az utóbbi évek folyamán tömegesen jelentkezett időleges meddőség sok millióra rugó kártételeire gondolunk, akkor a javasolt eljárást, legalább értékes tehénállományunkra vonatkoztatva, multhatatlanul szükségesnek kell ítélnünk.

Gyakorlati vonatkozásban fontos problémát jelent azonban az alap-takarmány kiegészítéséhez megfelelő, biztosan hatékony foszfátkészítmény megválasztása, mert a szóba hozható olcsóbb foszfátok, kihasználhatóságuk szempontjából, viszonylag nagy fokban különböznek egymástól. A foszfát-etetésnek szerencsére nemcsak múltja, hanem aránylag tekintélyes irodalma is van. Érdemes felemlítenünk, hogy a foszforhiány ellensúlyozásához századunk eleje óta különböző csontlisztkészítményeket, újabban pedig ásványi foszfátokból megfelelően gyártott foszforsavas mészsókat használnak. Viszonylag sokan és sokszor tanulmányozták a különböző foszfátkészítmények hatékonyságát az állati szervezetben. Kitűnt, hogy kihasználás szempontjából legmegfelelőbb a dikalciumfoszfát, utána a trikálciumfoszfát, míg az enyvtelenített csontliszt és a csonthamu lényegesen kisebb értékű. Másfelől kiderült az is, hogy e készítmények foszfortartalmának kihasználása akkor a legkedvezőbb, ha az állat foszforellátása valóban és nagyobb mértékben hiányos. Ilyenkor a dikalciumfoszfát kihasználása 70—80%-ra, a trikálciumfoszfáté 55—60%-ra, a csontliszteké ellenben mindössze csak 13—14%-ra rúg. A csontokból valamint az ásványi foszfátokból készített precipitált csontliszt, illetőleg foszforsavas mészkészítmények pedig lényegében ugyanolyan, mint a dikalciumfoszfáté azzal a különbséggel mégis, hogy az utóbbi készítmény a nyers ásványi foszfátokhoz, továbbá a szuperfoszfáthoz hasonlóan, jelentős fluortartalma miatt, igen káros hatású. A csökkentett fluortartalmú készítmények viszont a precipitált csontliszthez hasonlóan minden ártalom nélkül felhasználhatók a gyakorlatban.

A hazai gyakorlat számára tulajdonképpen csak kétféle készítmény áll rendelkezésre. Az egyik a többé-kevésbé enyvtelenített és emiatt könnyen romló csontliszt, amely bőséges nedvességtartalma és nagyon kellemetlen szaga miatt nem is vált be a gyakorlatban, úgyhogy helyette újabban egy teljesen kiszáritott, szagtalan termék került forgalomba, amelynek összetétele voltaképpen a csonthamuénak felel meg. A másik készítmény a dikalciumfoszfáthoz hasonló összetételű és hatású foszforsavas mészkészítmény, amelyet ásványi foszfátból készíti a fluortartalom erőteljes csökkentése, mellett a budapesti Phylaxia Intézet és „Foszkál” néven hozza forgalomba. A közelmúltban alkalmam volt e készítmények hatékonyságát összehasonlító módon tanulmányozni viszonylag nagyszámú, azonosan takarmányozott, naponta mintegy 10—15 kg tejet elválasztó tehénen, amelyek jelentékeny

részben több, mint egy fél esztendő óta fertőzésektől mentes időleges meddőség állapotában voltak. A vizsgálathoz szükséges etetési kísérleteket összehasonlító vérvizsgálatokkal kapcsoltam össze annak megállapítása céljából, hogy a vizsgált készítmény rendszeres etetése miként módosítja a kísérleti állatok vérsavójának anorg. P-tartalmát egy előző állapottal szemben. A más helyen részletesen ismertetendő kísérletek eredményeiként kitértem, hogy a hazai csontlisztkészítmény napi 80 g-nyi mennyisége kétheti etetés után sem képes megakadályozni a vérsavó anorg. P. tartalmának a téli takarmányozás hatásaként jelentkező csökkenését, sőt a készítmény napi 150 g-ja is csak némileg tudta mérsékelni ezt a csökkenést. Ezzel szemben az ugyancsak hazai származású Foszkál nevű foszforsavas mész-készítmény napi 50 g-nyi mennyiségben etetve viszonylag gyorsan és mintegy 11—32%-kal, tehát jelentős mértékben növelte ezt az értéket. Ebből arra kell következtetnünk, hogy a csonthamu hatékonysága a szakirodalmi adatokkal egyezésben csak egészen mérsékelt értékű lehet, a foszforsavas mész viszont jól megfelel a gyakorlat céljainak. Így tehát lényegében nincs akadálya annak, hogy haszonállataink foszforellátását ezen a réven biztosítsuk és állattenyésztésünk károsodásának egyik jelentékeny okát véglegesen kiküszöböljük.

Érkezett: 1960. január 10-én.

IRODALOM

1. Bainter K.: Gazdasági állatok takarmányozása. 1. kötet. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1958., 223. old.
2. Csulák Z.: Takarmányozástan. Második kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1956., 65. old.
3. Manninger R. és Mócsy J.: Állatorvosi belgyógyászat. 2. kötet. Negyedik kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1959. 407. old.
4. Urbányi L.: Takarmányozási táblázat és útmutató az állati szervezet mész-, foszfor- és D-vitaminszükségletének megállapításához. Második kiadás. Laboratóriumi rt., Budapest, 1935.

ЗНАЧЕНИЕ ФОСФАТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Урбани, Л.

Научно-исследовательский Институт Животноводства, Отдел Физиологии и Кормления, г. Будапешт

Резюме

Автор, изучая физиологическую роль фосфора и обеспеченности фосфором а также практического значения этого вопроса, обращает внимание на то, что в кормах — особенно для дойных коров — фосфор часто не хватает. Поэтому кормление доброкачественных их препаратов (например фоскала) имеет благоприятное действие для животных.

Über die Bedeutung der Verfütterung von Phosphaterzeugnissen in der Fütterung unserer Wirtschafts-Nutztiere

L. Urbányi

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Der Verfasser würdigt die physiologische Rolle des Phosphors und die praktische Bedeutung der Phosphorversorgung und weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass besonders die Futterarten an Phosphormangel leiden, welche bei der Zusammenstellung des Grundfutters von Milchkühen benützt werden. Infolgedessen ist die regelmässige Verfütterung von phosphorsauren Kalkerzeugnissen (z. B. Foszkál) unbedingt wünschenswert.

Adatok a sörtörköly meddőséget okozó hatáshoz

Tanql Harald—Pénzes László—Doby István

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatélettani és Takarmányozási Osztálya, Budapest

A nem fertőző eredetű meddőség egyik főoka a meg nem felelő takarmányozás. Újabban mind több és több adat kerül napvilágra, amelyek bizonyítják, hogy egyik vagy másik táplálóanyagnak hosszabb időn át történő hiánya következtében jelentkezik a meddőség. Ezek közül igen fontos szerepet játszik a karotin, az A-vitamin előanyaga. Ha ez a vegyület hiányzik a takarmányból, a nőivarú állatok ivarzása szabálytalanná válik vagy teljesen elmarad. De még a magzatkihordásban is rendellenességek támadhatnak, mert elfajul a méh és a méhlepény nyálkahártyája. Ha a magzat a vemhesség első szakaszában megy tönkre, akkor felszívódik s ilyen esetben gyakran azt hisszük, hogy az állat meddő. Ugyancsak szoros kapcsolat található a foszforhiány és a meddőség között. *Theiler, Svanberg, Englerth* vizsgálatai többek között rámutattak arra, hogy foszforhiány esetén foszforsavas sók, vagy feltárt csontliszt etetésével jelentős mértékben csökkentették a meddőség mértékét.

De oka lehet a meddőségnek a meg nem felelő fehérjeellátás is. Ebből a szempontból különbséget kell tennünk a fehérje mennyisége és minősége között. Véleményünk szerint nem egyszer előfordul, hogy a nagyobb termelésű teheneket látszólag elegendő mennyiségű fehérjével látjuk el, ugyanakkor viszont a takarmányban szereplő fehérjeféleségek minőség szempontjából nem elégítik ki a szükségletet.

Általában az a nézet uralkodik, hogy a fehérjék biológiai értékére, a fehérjék minőségére csupán a baromfi és a sertés takarmányozást illetően kell figyelemmel lennünk, a szarvasmarháéra nem, mivel a kérődző állatok bendőjében és belében levő baktériumok, testük szétesésével, a bélből felszívódásra kerülő aminosavak minőségét és mennyiségét megfelelő mértékben meg tudják változtatni, úgyhogy ezekből ezek az állatok igényeiket fehérjéjük felépítése érdekében ki tudják elégíteni. Ez a felfogás azonban, véleményünk szerint, csak bizonyos fokig helytálló, addig, amíg a tehéntől mondjuk napi 10—12 kg tej termelésénél többet nem kívánunk. E mennyiségen felül a bendő és bélflóra már nem képes az igényeket fedezni, a hiányokat pótolni. Ilyenkor meg kell vizsgálni a tejelőabrak fehérjeösszetételét és ettől függően gondoskodni kell arról, hogy nagyobb aminosavhiány ne fenyegethessen.

Ismeretes még az is, hogy a bevitt aminosavak mennyiségi és minőségi elégtelenségétől függetlenül a termelt tej fehérjeinek összetétele változatlan, az esetleges hiányokat a szervezet saját fehérjeiből, illetve aminosavaiból pótolja. Ha az egyes nélkülözhetetlen aminosavakat nem tartalmazza kellő mértékben a takarmány, a hiány elsődleges következménye nem a tejtermelés apadása, hanem a tehen súlyának csökkenése lesz, mert a szervezet saját fehérjeit áldozza fel, alakítja át, s ilyen módon pótolja a tejfehérje képzéséhez szükséges aminosavakat.

Ha egyik-másik nélkülözhetetlen aminosav hosszabb ideig hiányzik, akkor a reá különösen érzékeny szerv csökkenti, majd beszünteti működését. Az aminosavak hiányának következményei különbözőek. Így a lizin hiánya például különösen a növekedésben levő szervezet fejlődését, izomzatának kialakulását hátráltatja. A metionin és cisztin a szervezet fehérjeértékesítőképességét jelentősen növeli és ilyen úton serkentőleg hat a növekedésre és sérült szövetek újjaképzésére. A triptofán hiánya vérszegénységet, továbbá ivarszervi működészavart, idővel meddőséget okoz.

A nagyobb tejtermelésű tehenek fehérjeellátása irányában a gyakorlati életben, a megfelelő ismeretek hiánya következtében jelentős hibák történhetnek. A fehérjeszükséglet kiszámításakor a takarmányban levő fehérjét általában teljes biológiai értékűnek tekintik. Ez a megállapítás bizonyos mértékig helytálló akkor, ha a takarmánykeverék sokféle takarmányfélésegből áll és ezek fehérjei egymást kisebb-nagyobb mértékig kiegészítik. Ha ellenben csupán egy takarmányfélésegből áll, akkor a fehérje hiánya részben a keveréknek, úgy a fehérjének biológiai értéke alacsony, és ha az ilyen takarmány juttatása hosszabb ideig tart, akkor előbb-utóbb a szervezet fehérjeanyagforgalmában zavarok keletkeznek. Ilyen esettel állunk szemben nagyobb mennyiségű sörtörkölynek hosszabb időn át történő etetése alkalmával is.

A tehenészetekkel rendelkező gazdaságok a sörtörkölyt szívesen alkalmazzák, mivel egyrészt serkenti a tejtermelést, másrészt jelentős fehérjetartalmával jól kielégítettnek vélik a szarvasmarha fehérjeszükségletét. A friss sörtörköly 3,5—3,7 százalékos emészthető fehérjetartalmával, kg-onként 35—37 gramm fehérjét szolgáltat. A gazdaságok naponként 15 kg sörtörköly etetésével több, mint 10 kg tej termelésére szükséges fehérjemennyiséget kívánnak biztosítani. Egyes helyeken a sörtörkölynek naponkénti adagja eléri a 20—30 kg-ot is. A nagyobb mértékű sörtörköly etetésnek kedvező hatása sajnos csupán néhány hónapig tart. Hosszabb időn át nagyobb mértékű juttatása meddőséghez vezethet s ezúton jelentős károkat okozhat a gazdaságnak.

A sörtörköly meddőséget okozó hatásának tisztázása érdekében vizsgálatokat kezdtünk az irányban, hogy milyen összetételű, illetve biológiai értékű a sörtörköly fehérjeje. Minthogy csupán nagyobb mértékű sörtörköly etetése esetén jelentkezik a meddőség, valószínűnek látszott az a feltevés, hogy ilyenkor a fokozott igényekkel rendelkező tehen szervezet nem tudja kellő mértékben kielégíteni belőle fehérjeszükségletét. Nem kapja meg valamennyi nélkülözhetetlen aminosavféleségből a szükséges mennyiséget és saját szervezetének bendő- és bélflórája sem tudja a hiányokat pótolni. Ilyen módon a hiányokat saját fehérjeinek lebontásával igyekezik pótolni, a fehérjeképzéshez szükséges aminosavat, illetve aminosavféleségeket megszerezni. Egy idő múlva azonban ezek a tartálékok is kimerülnek és a jelentkező hiányok meddőség képében mutatkoznak.

Mivel a világirodalomban sehol sem találtunk adatokat a sörtörköly aminosavösszetételére vonatkozóan, először ez irányban végeztünk vizsgálatokat. Az eredményeket az 1. táblázatban foglaltuk össze, összehasonlítva a tejfehérjével és a szintén általunk megállapított silókukorica fehérjével.

Az 1. táblázat adataiból kiviláglik, hogy a sörtörköly nélkülözhetetlen aminosavösszetételében jelentős eltérések mutatkoznak a tejfehérjéhez, sőt a silókukoricafehérjéhez viszonyítva. A legnagyobb hiány a triptofán-

ban jelentkezik, amelyből a tejfehérjében 17-szer több található. De jelentős a hiány még a lizinből, leucinből és valinból is. Egyrészt mivel a triptofánból mutatkozott a legnagyobb hiány, másrészt mivel ezen aminosav-ételeség hiányára csökken az ivarmirigyek működése, ezirányban végeztünk további számításokat.

A rendelkezésünkre álló irodalmi adatokból összegyűjtöttük a szokásos takarmányozáskor felhasznált takarmányételeségek átlagos triptofántartalmát (2. táblázat) és ezek alapján kiszámítottuk, a szokásos takar-

1. táblázat

100 g fehérjében lévő nélkülözhetetlen aminosavak mennyisége grammokban

Aminosavak	Sörtörköly	Szilvukarica	Tejfehérje
Arginin	3,0	4,0	3,0
Hisztidin	1,0	2,1	2,7
Lizin	4,3	4,6	7,9
Fenilalanin	4,7	3,9	5,3
Triptofán	0,1	1,0	1,7
Metionin	3,0	2,6	2,0
Treonin	3,4	4,0	4,2
Leucin	7,6	6,6	10,3
Izoleucin	5,0	5,7	5,0
Valin	4,0	3,6	4,6

2. táblázat

100 g növényi fehérjére számított triptofán-értékek grammokban	
Szilvukarica	1,00 g %
Arpaszalma	0,10 "
Lucernaszéna	1,75 "
Kukoricadara	0,50 "
Árpada	0,50 "
Extrahált napraforgó	1,30 "
Extrahált szója	1,40 "
Sörtörköly	0,10 "

mányozás esetén a 6, 12, 16 és 20 kg tejet termelő tehen szárazanyag-, emészthető fehérje és keményítőértékszükségletét, a felhasznált takarmányételeségek adagjait és az ezekkel juttatott triptofán mennyiségeket (3. táblázat). Gyakorlati tapasztalat alapján ilyen takarmányozáskor a tehenek testsúlya állandó, tehát általában a nélkülözhetetlen táplálóanyag-ételeségekből megkapják a szükséges mennyiségeket.

A 3. táblázatban közölt triptofán felvétel és kiadás alapján kiszámított mérlegek bizonyítják, hogy mind a négy tejtermelési szint esetén az állatok triptofán egyensúlyban vannak, sőt kisebb termelésűek pozitív mérleg mutatkozik. Meg kell azonban itt jegyeznünk azt, hogy a triptofán felszívódási (bevitel) értéke bizonyos változást szenvednek azáltal, hogy a tehen bendő- és bélflórája is közrejátszik a triptofán-fogyasztásban és képzésben, amelyre vonatkozóan sajnos nincsenek adataink. Mivel azonban a tejtermelés folyamán a tehen súlyában változás nem következik be, feltételezhető, hogy a flóra által termelt és felszívódásra került triptofán megfelelő mértékben hozzájárul a szükséglet fedezéséhez és az egyensúly fenntartásához.

A 4. táblázatban azokat a számításokat közöljük, amikor a különböző tehenek takarmányába 5, 10, 15 és 18 kg sörtörkölyt kevertünk, úgy, hogy a tehenek közel azonos szárazanyaghoz, emészthető fehérjéhez és keményítőértékhez jutottak. Az 1. ábrán láthatók azok a jelentős különbségek, amelyek a két csoport, tehát a sörtörkölyvel és sörtörköly nélkül etetett takarmányában a triptofán szempontjából jelentkeznek, annak ellenére, hogy az emészthető fehérje mennyisége mindkettőnél azonos volt. A 4. táblázatban közölt mérlegek tanúsága szerint a triptofán hiánya — tekintetbe véve a tejtermelésre és az életfenntartásra szükséges mennyiségeket — 5 kg sörtörköly adagolásakor naponta 0,76, 10 kg etetéséskor 2,48, 15 kg juttatásakor 4,86 és 18 kg felhasználáskor 6,83 g. Számításaink szerint tehát napi 19 kg sörtörköly etetéséskor a tehennek saját szervezetéből naponta közel 7 gramm triptofánt kell pótolnia (2. ábra).

3. táblázat

Normál takarmányozás

	Szükséglet		E v i t e l				
	Száraz anyag, kg	Kem. ért., kg	Em. feh., g	Száraz anyag, kg	Kem. ért., kg	Em. feh., kg*	
550 kg élő súlyra 61 fejre	11—16	2,9 1,5	280 300	30 kg silókukorica 3 kg árpaszalma 2,1 kg lucernaszéna	7,50 2,58 1,76	4,20 0,30 0,63	330 18 237
Összesen	11—16	4,4	580	Összesen	11,84	5,13	585 ~ 7,45 g triptofán
550 kg élő súlyra 121 fejre	11—16	2,9 3,0	280 600	30 kg silókukorica 3 kg árpaszalma 2,1 kg lucernaszéna	7,50 2,58 1,76	4,20 0,30 0,63	330 18 237
Összesen	11—16	5,9	880	Összesen 2,1 kg abrakkev.*	11,84 1,84	5,13 1,53	585 305
Összesen	11—16	5,9	880	Együtt	13,68	6,66	890 ~ 10,49 g triptofán
550 kg élő súlyra 161 fejre	11—16	2,9 4,0	280 800	30 kg silókukorica 3 kg árpaszalma 2,1 kg lucernaszéna	7,50 2,58 1,76	4,20 0,30 0,63	330 18 237
Összesen	11—16	6,9	1080	Összesen 3,5 kg abrakkev.*	11,84 3,07	5,13 2,55	585 507
Összesen	11—16	6,9	1080	Együtt	14,91	7,68	1092 ~ 12,51 g triptofán
550 kg élő súlyra 201 fejre	11—16	2,9 5,0	280 1000	30 kg silókukorica 3 kg árpaszalma 2,1 kg lucernaszéna	7,50 2,58 1,76	4,20 0,30 0,63	330 18 237
Összesen	11—16	7,9	1280	Összesen 4,7 kg abrakkev.*	11,84 4,19	5,13 3,59	585 695
Összesen	11—16	7,9	1280	Együtt	16,03	8,72	1280 ~ 14,25 g triptofán

* Abrakkeverék számkékos összetétele: 44% kukorica
35% árpa
11% extrahált napraforgó
10% aszójadara

61 fejre klád. 3,66 g triptofán
Elefentantriára 2,00 g triptofán
Összes szükséglet 5,66 g triptofán
Bevitel 7,45 g triptofán
Egyenleg +1,79 g triptofán

121 fejre klád. 7,32 g triptofán
Elefentantriára 2,00 g triptofán
Összes szükséglet 9,32 g triptofán
Bevitel 10,49 g triptofán
Egyenleg +1,17 g triptofán

161 fejre klád. 9,76 g triptofán
Elefentantriára 2,00 g triptofán
Összes szükséglet 11,76 g triptofán
Bevitel 12,51 g triptofán
Egyenleg +0,75 g triptofán

201 fejre klád. 12,20 g triptofán
Elefentantriára 2,00 g triptofán
Összes szükséglet 14,20 g triptofán
Bevitel 14,25 g triptofán
Egyenleg +0,05 g triptofán

t. ididat

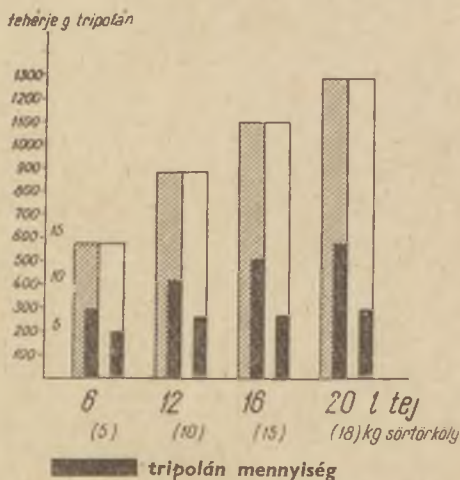
Sörtörkölyös takarmányozás

Szükséglet		Revítel		Szükséglet		Revítel	
Száraz- anyag kg	Kem. ért., kg	Em. föh., g	Száraz- anyag, kg	Kem. ért., kg	Em. föh., g	Száraz- anyag, kg	Kem. ért., kg
550 kg elősúlyra	2,9	280	25 kg silókukorica	6,20	3,50	275	6,1 fejtel kiad.
61 fejtel	1,5	300	3,5 kg árpaszalma	3,00	0,35	20	Elefennattásra
			1,0 kg lucernaszéna	0,84	0,30	113	Összes szükséglet
			5,0 kg sörörköly	1,50	0,75	180	Bevitel
Összesen	4,4	580	Összesen	11,54	4,90	588	Egyenleg
550 kg elősúlyra	2,9	280	25 kg silókukorica	6,20	3,50	275	121 fejtel kiad.
121 fejtel	3,0	600	3,5 kg árpaszalma	3,00	0,35	20	Elefennattásra
			1,0 kg lucernaszéna	0,84	0,30	113	Összes szükséglet
			10,0 kg sörörköly	2,30	1,30	360	Bevitel
Összesen			Összesen	12,34	5,40	768	Egyenleg
			0,75 kg abrakkevé.*	0,68	0,58	128	
Összesen	5,9	880	Együtt	13,00	6,03	896	
550 kg elősúlyra	2,9	280	25 kg silókukorica	6,20	3,50	275	161 fejtel kiad.
161 fejtel	4,0	800	3,5 kg árpaszalma	3,00	0,35	20	Elefennattásra
			1,0 kg lucernaszéna	0,84	0,30	113	Összes szükséglet
			10,0 kg sörörköly	2,60	1,25	540	Bevitel
Összesen			Összesen	13,64	6,10	948	Egyenleg
			1,2 kg abrakkevé.*	1,02	0,91	166	
Összesen	6,9	1080	Együtt	14,66	7,01	1114	
550 kg elősúlyra	2,9	280	25 kg silókukorica	6,20	3,50	275	201 fejtel kiad.
201 fejtel	5,0	1000	3,5 kg árpaszalma	3,00	0,35	20	Elefennattásra
			1,0 kg lucernaszéna	0,84	0,30	113	Összes szükséglet
			18,0 kg sörörköly	4,10	2,34	643	Bevitel
Összesen			Összesen	14,14	6,49	1051	Egyenleg
			2,0 kg abrakkevé.*	1,74	1,56	239	
Összesen	7,9	1280	Együtt	15,88	8,05	1290	

* Abrakkevék száraz/kevé összetétele: 75% kukorica, 25% szójadaró

* Abrakkeverék százalékos összetétele: 75% kukorica
25% szójadaró

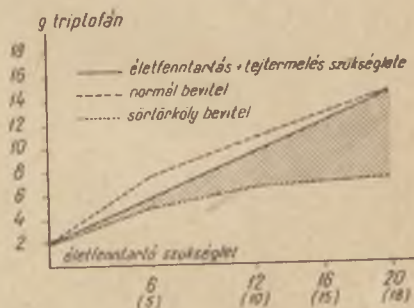
Felmerül ezután a kérdés, hogy egy átlagos súlyú, 550 kg-os tehén szervezetében mennyi triptofán található? Különböző adatok összegyűjtésével ezirányban is számításokat végeztünk, amelyek eredményeit az 5. táblázatban közöljük. Összeadva az így kapott értékeket, kitűnik, hogy egy 500 kg-os tehén szervezetében kereken 1000 g triptofán található. Ennek a mennyiségnek is csak egy hányadát képes az állat mozgósítani, s így könnyen elképzelhető, hogy nagyobb mennyiségű sörtörköly hosszabb időn át való etetésekor, triptofánhiány következtében zavarok jelentkeznek. Valószínű, hogy a szervezet takarékoskossággal, esetleg fokozottabb újraképzéssel, jobb felszívódásra való törekvéssel igyekszik e hiányt csökkenteni, de az elégtelenség következményei előbb-utóbb már látható tünetekben is megnyilvánulnak.



1. ábra. Azonos mennyiségű takarmány-fehérjében levő triptofán, sörtörköly és sörtörköly nélküli takarmányadagok etetésekor (fehér oszlop: sörtörkölyetetés, csíkozott oszlop: sörtörköly etetés nélkül)

Рис. № 1. Содержание триптофана в одинаковых количествах кормового белка при скормливании пивной дробины и без дачи ее в кормовом рационе

Abb. 1. Tryptophangehalt gleicher Mengen Futterreiwisses bei Fütterung von Futterrationen mit und ohne Biertreber



2. ábra. A triptofán ellátottság alakulása a tejtermeléstől és takarmányozástól függően

Рис. № 2. Изменения обеспеченности в триптофане в зависимости от молочной продукции и кормления

Abb. 2. Gestaltung der Tryptophan-Versorgung in Zusammenhang mit der Milchleistung und der Fütterung

Ismeretes, hogy a triptofánra különösen az ivarmirigyek érzékenyek. Ilyen módon igazoltnak látszik az a feltevésünk, hogy a sörtörkölynek mértékén felüli etetése következtében jelentkező triptofánhiány egyik fő oka lehet a meddőségnak. De az is lehetséges, hogy a triptofánhiány az agyalapi mirigy gonadotrop, tehát a petefészekre ható hormonjainak termelésének csökkenését idézi elő, s emiatt szűnik meg a peteérés, illetve a petefészkek ciklikus működése.

Vizsgálati eredményeinkből az a következtetés vonható le, hogy a sörtörköly fehérjéje alacsony biológiai értékű, mivel egyes nélkülözhetetlen

5. táblázat

Egy 550 kg-os szarvasmarha testállományának triptofán-tartalma

Szervfésüléség (1)	Össz-súly (23)	%-os fehérje- tartalom (24)	Abszolút feh. tart. (25)	%-os trip- tofán tart. (26)	Abszolút triptofán tart. (27)
Hasúri faggyú (2)	38,1 kg	—	—	—	—
Tőgyrész (3)	14,2 kg	14 g%	590 g	1,0	5,90
Bőr (4)	51,0 kg	30 g%	15 200 g	1,5	228,00
Szarvak (5)	1,05 kg	25 g%	263 g	4,3	11,31
Izomzat (6)	206,75 kg	20 g%	41 220 g	1,3	535,86
Csontozat (7)	61,10 kg	20 g%	12 220 g	0,5	61,00
Tüdő + légcső (8)	6,75 kg	16 g%	1 080 g	1,3	14,04
Lép (8)	0,80 kg	22 g%	178 g	1,0	17,80
Máj (10)	5,20 kg	17 g%	880 g	1,5	13,20
Vesék (11)	1,00 kg	19 g%	190 g	1,5	2,85
Szív (12)	2,10 kg	18 g%	376 g	1,3	4,89
Hasnyálmirigy (13)	0,35 kg	20 g%	70 g	1,1	0,77
Gyomrok (14)	14,25 kg	15 g%	2 140 g	1,0	21,40
Vékonybél (15)	4,70 kg	13 g%	613 g	0,7	4,29
Vastagbél (16)	2,10 kg	12 g%	252 g	0,7	1,76
Végbél (12)	1,60 kg	12 g%	192 g	0,7	1,34
Vakbél (18)	1,10 kg	12 g%	132 g	0,7	0,92
Genitáliák (19)	0,75 kg	13 g%	98 g	1,0	9,80
Vér (20)	20,00 kg	6 g%	1 200 g	0,23/100 ml/vér	46,00
Agy (21)	6,00 kg	12 g%	720 g	1,2	8,64
A különböző szervek összsúlya	428,90 kg	A szervezet összes fehérje mennyisége (28)	77 594 g	A szervezet összes trip- tofán mennyisége (29)	989,77 g

(1) Organenart, (2) Bauchhöhlentalg, (3) Eutertell, (4) Haut, (5) Hörner, (6) Muskulatur, (7) Knochenbau, (8) Lunge + Luftrohr, (9) Milz, (10) Leber, (11) Nieren, (12) Herz, (13) Bauchspeicheldrüse, (14) Mägen, (15) Dünndarm, (16) Dickdärme, (17) Mastdarm, (18) Blinddarm, (19) Genitalien, (20) Blut, (21) Gehira, (22) Gesamtgewicht der verschiedenen Organe, (23) Gesamtgewicht, (24) %-iger Eiweißgehalt, (25) Absoluter Eiweißgehalt, (26) %-iger Tryptophan-Gehalt, (27) Absoluter Tryptophan-Gehalt, (28) Gesamt-Eiweißmenge des Organismus, (29) Gesamt-Tryptophanmenge des Organismus.

aminosavak csekély mennyiségben találhatók benne. Különösen triptofán-tartalma alacsony. Ennek következtében nagytermelésű tehenek etetésekor nem célirányos nagyobb mértékű juttatásával a fehérjeszükségletüket fedezni, mivel az idővel előálló triptofánhiány következtében meddőség jelentkezhet. A meddőség elkerülése érdekében napi 10 literen felüli mennyiségben termelő tehenek takarmányában sörtörköly ne szerepeljen. Sőt az esetleges triptofánhiányok elkerülése érdekében kisebb mennyiségben való etetéskor is olyan takarmányfésüléségeket keverjünk a takarmányba, amelyekben nagyobb mennyiségben található ez a nélkülözhetetlen aminosavfésülés. Ilyen takarmányfésüléség a lucernaszéna, szója- vagy napraforgódara. Ilyen módon csökkentett mértékű sörtörkölyetetéssel és célszerűen összeállított takarmánykeverékkel kiiktatható a nem egyszer váratlanul, triptofánhiány következtében jelentkező meddőség.

Érkezett: 1960. május 20-án.

IRODALOM

1. Barrolier, J.—Heilmann, J.—Wartzke, E.: Polychrome Sichtbarmachung von Aminosäuren auf Papierchromatogrammen. Z. physiol. Chem. 304. 21—25. 1956.
2. Block, R. J.—Bolling, D.: The Amino Acid Composition of Proteins and Foods. 1951. Ch. C. Thomas Publisher.
3. Láng, K.—Ranke, O.: Stoffwechsel und Ernährung. 1950. Springer Verlag.
4. Levy, L.—Chung, D.: Two-Dimensional chromatography of Amino Acids on Bufferd Papers. Anal. Chem. 1953. 25. 396.
5. Spies, J.—Chambers, D.: Chemical Determinations of Tryptophan in Proteins. Anal. Chem. 1949. 21. 1249.

ДАННЫЕ К ДЕЙСТВИЮ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ В ЯВЛЕНИЯХ ЯЛОВОСТИ КОРОВ

Тангл, Х.—Пензеш, Л.—Доби, И.

Научно-исследовательский Институт Животноводства, Отдел Физиологии и Кормления. г. Будапешт

Резюме

Известно, что пивная дробина благоприятно действует на молочную продуктивность. Но если продолжительное время и в большом количестве кормят коров с этим кормом, часто появляется яловость. Авторы исследовали содержание аминокислот пивной дробины и определяли, что из незаменимых аминокислот содержание триптофана очень низкое, 100 гр белка содержит только 0,1 гр триптофана. Таким образом если корова в течение продолжительного времени получает пивную дробину — то в организме ее может возникать недостаток триптофана. Согласно расчетам такая корова, которая в сутки дает 20 кг молока и получает 18 кг пивной дробины — вынуждена всутки использовать 7 грамм триптофана из своего организма. Содержание триптофана в организме животного составляет около 1000 гр. После израсходования резервных белков возникают нарушения в функции яичников так как они очень чувствительны к недостаткам белков. Эти явления проявляются в виде яловости. Так суточная дача пивной дробины не должна превышать 10 кг в сутки для каждой коровы. Даже при этом желательно дать коровам триптофано одержащие белки в виде комбикормов.

Angaben zu der Unfruchtbarkeit verursachenden Wirkung der Biertreber

H. Tangl—L. Péntesz—I. Doby

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Es ist bekannt, dass die Milchleistung durch Biertreber günstig beeinflusst wird; werden die Kühe dagegen mit diesem längere Zeit in grösseren Mengen gefüttert, so werden die Tiere oft unfruchtbar. Es wurde der Aminosäuregehalt des Biertreber-eiweisses durch die Verfasser untersucht. Dabei stellte es sich heraus, dass die Biertreber unter den unentbehrlichen Aminosäuren besonders an Tryptophan arm sind; sie enthalten in 100 g Eiweiss nur 0,1 g Tryptophan. Demzufolge kann bei längerer Biertreberfütterung im Organismus milchergiebigere Kühe ein Tryptophanmangel auftreten. Laut der Berechnungen muss eine, täglich 20 kg Milch produzierende und pro Tag 18 kg Biertreber verzehrende, Kuh aus dem eigenen, ungefähr 1000 g Tryptophan enthaltenden, Organismus täglich sieben Gramm Tryptophan ersetzen. Infolge des Tryptophanmangels, der nach dem Verbrauch des mobilisierbaren Eiweisses auftritt, entsteht eine Störung in der Funktion der auf diesen am empfindlichsten reagierenden Eierstöcke, die sich in Form von Unfruchtbarkeit bemerkbar macht. Um solche Störungen zu vermeiden, darf das Futter milchergiebigere Kühe keine grössere tägliche Biertrebermenge als 10 kg enthalten. Auch in diesem Falle ist es wünschenswert, dass die Futtermischung auch solche Futtermittel enthalten soll, die ein Eiweiss von grösserem Tryptophangehalt liefern.

A lápi talajon termesztett takarmány- és cukorrépa tejtermelő értékének összehasonlítása

Berke Péter és Szabó József

Mezőgazdasági Akadémia, Keszthely

A szarvasmarhatenyésztés — közelebbről a tejtermelés — jövedelmezőségének biztosítása érdekében első és legfontosabb feladatunk a tejtermelés költségének csökkentése. Mivel a tejtermelés költségének nagyobb részét a megetetett takarmány ára teszi ki, ezért a termesztendő takarmányok megválasztása alkalmával azok előállítás költségét figyelmen kívül hagyni nem lehet. Azokat a takarmányokat kell termesztetni és etetni, amelyekkel egységnyi területről a legkisebb költség és a legkevesebb kézi munkaerőszükséglet árán a legtöbb táplálóanyagot tudjuk betakarítani.

Az üzemszervezés és az állattenyésztés szakemberei az utóbbi években egyre inkább azt az álláspontot képviselik, hogy a drágán és a sok kézi munkaerő árán megtermeszthető takarmányrépa etetését szüntessük meg és helyette silótakarmányt, elsősorban a silókukoricaszilázszt etessük. A silókukorica egységnyi területen több táplálóanyagot terem, mint a takarmányrépa, termesztése és betakarítása inkább gépesíthető, amellet az erjesztéssel való tartósítás kisebb táplálóanyagvesztéssel jár, mint például a takarmányrépa prizmázása.

A fejőstehen a tejet az emésztőcsatornában feldolgozott takarmány táplálóanyagaiból termeli, ezért érthető az a szoros összefüggés, amely a tejtermelés és a takarmányozás között fennáll. A takarmánynak tartalmaznia kell mindazon szerves és szervetlen vegyületeket, melyek a tejalkotórészeinek képzéséhez szükségesek. Ebben a tekintetben bár elsőrendű fontossága a fehérjének van, mégsem hanyagolható el a szénhidrát jelentősége, mert abból a tehén a tej két fontos alkotórészét, a cukrot és a tejzsírt képezi. A takarmányadagban a szénhidrát nemcsak a tej említett két alkotórészének képzéséhez szükséges, hanem azért is, mert a cukor jelenléte a bendőben az erjesztést végző mikroflóra működésének elengedhetelen feltétele. Ellis és Pfander megállapítása szerint a kérdő állatok takarmányadagjának összeállítása alkalmával nemcsak az állat, hanem a bendő mikroflóra táplálóanyag szükségletére is tekintettel kell lenni. Ennek az álláspontnak a helyességét Fingerling megállapítása is alátámasztja, mely szerint a savanyított takarmányok etetése esetén a bendőerjedés normális lefolyásának biztosításához a takarmányrépa bizonyult a legalkalmasabbnak. Ezért a silótakarmányok nagyobb mértékben való etetése táplálkozásélettani szempontból nem zárja ki, hanem igényli a takarmányrépa etetését. Igaz, hogy a takarmányrépa ízletes, jó étrendi hatású és etetése a tejelésre kedvező, azonban a silókukorica említett előnyei miatt kétségtelen, hogy egyre inkább nagyobb tért hódít a fejőstehen takarmányozásában a takarmányrépa rovására. A már említett táplálkozásélettani okokon kívül megfontolás tárgyává kell tenni a takarmányrépa etetésének teljes beszüntetését akkor, ha a kisebb értékű, kukoricaszárból, vagy elvénült őszi keveréktakarmányból készített szilázszt etetünk

teheneinkkel. Ezek a takarmányok természetesen nem alkalmasak a takarmányrépa pótlására és egy csökkentett takarmányrépaadag etetése már ízjavítás céljából is kívánatos. Ezért egyenlőre, főleg a kisebb értékű szilázsok etetése esetén, nem ajánlatos a takarmányrépa adagjának teljes elvonása, hanem csak az adag mérséklése és egyúttal keresni kell azokat a módokat, amelyek lehetővé teszik a takarmányrépa-termesztés költségeinek csökkentését.

A Délnyugat-dunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet állattenyésztési osztálya fejőstehenekkel végzett etetési kísérletek útján vizsgálta azt a kérdést, hogy a kisebb szárazanyagtartalmú Ideál, Eckendorfi és Beta Rosa takarmányrépaféleségek 32—37 kg-os adagja tejtermelés szempontjából egyenlő értékű-e a nagyobb szárazanyagtartalmú takarmánycukorrépa azonos táplálóanyagot tartalmazó 19,7 kg-os adagjával. A kísérlet eredménye nemcsak azt igazolta, hogy a nagyobb szárazanyagtartalmú takarmánycukorrépa kisebb adagja tejtermelés szempontjából azonos értékű a fent említett kisebb szárazanyagtartalmú takarmányrépák nagyobb adagjával, hanem azt is, hogy a nagyobb szárazanyagtartalmú takarmánycukorrépával 1 kg keményítőértékű táplálóanyag olcsóbban állítható elő, tehát annak etetése lehetővé teszi a takarmányozás költségének a csökkentését is (1). Részben ez a kísérleti eredmény, részben a külföldi irodalmi adatok tanulmányozása adta azt a gondolatot, hogy foglalkozzunk azzal a kérdéssel, vajon a takarmányrépa helyett nem lenne-e helyesebb a termelési költség csökkentése céljából a cukorrépa etetése. Ennek a takarmányozási módszernek a bevezetése különösen indokolt a Délnyugat-dunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet keszthelyi gazdaságában, mely kiterjedt lápterülettel rendelkezik. Többéves kísérleti eredményeink azt bizonyítják, hogy a lápi talajon termesztett takarmányrépa csekély szárazanyagtartalmú és emiatt nemcsak táplálóértéke kisebb, hanem a nagy víztartalom miatt eltarthatósága is rossz. A lápi talajon való takarmányrépa termesztésének üzemszervezési szempontból hátránya az is, hogy a nagy víztartalmú takarmányrépa betakarítása nehéz útviszonyok közepette nagy fuvarterheket ró a gazdaságra, ami jelentékeny mértékben növeli a termesztési költséget.

Abol'Sutova—Geraszimova (2) javasolják a cukorrépa etetését fejőstehenekkel. Megállapításaik szerint a cukorrépa silótakarmányokkal vegyesen etetve egyaránt előnyös a tej mennyiségére és annak zsírtartalmára, amellelt csökkenti a takarmányozás költségét. *Csukás* (3), *Schandi* (4), *Weiser—Zajtay* (5) fejőstehenekkel napi 15—20 kg cukorrépa etetését javasolják. *Jacenkó* (6) kísérleti eredményei alapján felhívja a figyelmet a cukorrépa etetés jelentőségére. Megállapítása szerint a napi 10—15 kg-os cukorrépaadag etetése nemcsak a tejhozamra előnyös, hanem egyúttal 0.2—0.3%-kal növelte a tej zsírtartalmát. *Kalazsnyikov* (7) és munkatársai a könnyen emészthető szénhidrátot tartalmazó cukorrépát alkalmasnak tartják a fejőstehenek takarmányozására. Kísérleteik eredménye szerint cukorrépa etetése nem befolyásolja ugyan érdemleges mértékben a tej összetételét, mégis előnyösnek tartja annak etetését a termelési költség csökkentése miatt. Felhívják egyúttal a figyelmet arra, hogy a cukorrépa csekély fehérje- és ásványianyag tartalmú takarmány, ezért ezen alkotórészek tekintetében a takarmányadag kiegészítésre szorul. *Kniga* (8) megállapítása szerint a gyökértakarmányok cukortartalma serkentőleg hat a tejtermelésre és kedvezően befolyásolja a tej zsírtartalmát is. *Popov* (9)

véleménye szerint a cukorrépa, mint takarmánynövény a jövőben egyre nagyobb jelentőségre tesz szert. Felnőtt szarvasmarhákkal, napi 20—25 kg-os fejadag etethető nyersen felszeletelt állapotban.

A lápi talajon termesztett takarmányrépa és cukorrépa tejtermelő értékének összehasonlítása alkalmával az alábbi kérdéseket tettük vizsgálat tárgyává.

1. A lápi talajon termesztett takarmányrépa keményítőértéke arányában helyettesíthető-e az ugyancsak lápi talajon termesztett cukorrépával és a cukorrépa etetése milyen befolyást gyakorol a tehének tejhozamára és a tej zsírtartalmára.

2. Hogyan alakul az 1 kg keményítőértékű táplálóanyag előállításának költsége a takarmányrépa és a cukorrépa termesztése esetén.

3. Üzemi szempontból milyen előnyei vannak a cukorrépa termesztésének a takarmányrépával szemben.

A kísérletet 16 tehénnel végeztük. A tehének közül 8 egyedet a kísérleti (cukorrépát fogyasztó) és 8 egyedet az ellenőrző (takarmányrépát fogyasztó) csoportba osztottunk. A kísérlet 11 napig tartó előszakaszból, a 6 napig tartó átmeneti szakaszból, majd 33 napig tartó kísérleti szakaszból állt.

Mindkét csoport teheneinek alaptakarmánya a kísérlet előszakaszában az alábbi volt.

- 20,0 kg takarmányrépa (lápi)
- 20,0 kg vegyesszilázs
- 3,0 kg vörösherezséné
- 1,0 kg búzapelyva
- 1,6 kg malátacsíra

Az átmeneti időszakban fokozatosan áttértünk a kísérleti időszakban előírányozott takarmányadag etetésére.

A kísérlet folyamán etetett takarmányok összetételét és táplálóértékét az 1. táblázat ismerteti.

1. táblázat

A takarmányok összetétele és táplálóértéke

	T a r t a l m a z		
	szárazanyag, % (8)	kem. ért., kg (9)	em. feh., % (10)
Tak. répa (lápi, Beta Rosa) (1) ----	9,08	5,26	0,61
Cukorrépa (lápi) (2)	22,04	12,78	0,78
Malátacsíra (3)	91,31	48,30	16,58
Vöröshere zséna (4)	84,00	31,80	8,83
Vegyes szilázs (30% szója, 70% siló- kukorica) (5)	29,00	11,90	1,59
Búzapelyva (6)	93,45	24,90	1,31
Zabszalma (7)	86,00	17,00	1,00

Zusammensetzung und Nährwert der Futtermittel

(1) Futterrübe (Mooren-, Beta Rosa), (2) Zuckerrübe (Mooren-), (3) Malzkeime, (4) Rotkleeheu, (5) Mischsilage (30% Soja, 70% Silomais), (6) Weizenspreu, (7) Haferstroh, (8) Trockensubstanz %, (9) Stärkewerte, kg, (10) Verd. Erwerte, %

A kísérleti és az ellenőrző csoportba osztott tehenek takarmányfogyasztása a kísérleti időszakban a következő volt:

Kísérleti csoport	Ellenőrző csoport
8,0 kg cukorrépa	20,0 kg takarmányrépa
19,5 kg vegyesszilázs	19,2 kg vegyesszilázs
3,9 kg vörösherezsena	3,9 kg vörösherezsena
1,7 kg zabszalma	1,7 kg zabszalma
2,0 kg búzapelyva	2,0 kg búzapelyva

Ez az alaptakarmány az életfenntartó szükségleten felül még 8 kg tejtermelési szükségletét is biztosította. A tehenek az alaptakarmányon kívül tejtermelő abrakkeveréket is kaptak, mely 40% csöves kukoricadarából, 45% korpából, 10% malátacsírából és 5% szójabab darából állt. Ebből az abrakkeverékből 1 kg tej termelésére 0,5 kg-ot adagoltunk. Az alaptakarmány etetése csoportosan történt. Az egy-egy etetésre előírányzott takarmányadagot kimérve tettük a jászolba és az esetleges maradékot visszamértük. Az abrakkeveréket egyideileg etettük. A tehenek tejhozamát minden fejés alkalmával 0,1 kg pontossággal mértük, a tej zsírtartalmának megállapítása céljából ötnaponként egyedi mintát vettünk. A kísérlet egész tartama alatt a tehenek számára azonos életfeltételt, változatlan istállórendet biztosítottunk azért, hogy az annak a tejelésre gyakorolt hatását kiküszöböljük.

2. táblázat

Kísérleti (cukorrépát fogyasztó) csoport tejtermelési adatai

A tehén neve (1)	Előszakasz (2)		Átmeneti szakasz (3)		Kísérleti szakasz (4)		Előszakaszhoz viszonyított tejhozam változás ± % (7)
	átl. tej kg (5)	átl. zsír % (6)	átl. tej kg (5)	átl. zsír % (6)	átl. tej kg (5)	átl. zsír % (6)	
Szelíd.....	19,4	3,54	19,0	4,20	17,6	3,84	— 9,30
Szajkó.....	10,1	4,20	9,4	3,60	8,5	4,17	—15,90
Jolán.....	14,1	4,16	13,3	4,20	11,6	3,79	—17,70
Csillag.....	13,7	3,53	14,3	3,70	12,9	3,64	— 5,80
Zizi.....	18,7	3,94	18,3	3,90	17,6	3,82	— 5,90
Cili.....	14,9	3,80	14,9	3,70	14,1	3,56	— 5,40
Sári.....	7,9	3,89	7,0	4,00	6,6	4,12	—16,50
Olga.....	13,7	3,79	10,5	3,70	10,4	3,90	—24,10
Átlag (8) .	14,10	3,85	13,3	3,87	12,41	3,86	—12,00%
	100%		94,44%		88,00%		—12,00%
4% zsírra átszámítva (9)	13,78		13,05		12,15		—11,83%

Milchproduktionsangaben der Versuchsgruppe mit Zuckerrüben gefütterten Gruppe

(1) Benennung der Kuh, (2) Vorabschnitt, (3) Übergangschnitt, (4) Versuchsabschnitt, (5) Durchschnitt, (6) Durchschnitt, (7) Durchschnitt, (8) Durchschnitt, (9) Umgerechnet auf 4 % Fett

A kísérleti csoportba osztott tehenek tejhozama, mely a kísérlet előszakaszában átlag 14,10 kg volt, a kísérleti szakaszban 12,41 kg-ra, tehát 12,0%-kal csökkent. A tejhozamcsökkenés minden tehénél jelentkezett és egyedileg 5,40—24,10% között ingadozott. A 4%-os zsírtartalomra átszámított tejhozam alapján a csökkenés 11,83%. A tej zsírtartalma az elő-

szakaszban átlag 3,85%, a kísérleti szakaszban átlag 3,86% volt, tehát 0,01%-kal emelkedett. Az ellenőrző csoportba osztott tehenek tejhozama, mely a kísérlet előszakaszában átlag 16,33 kg volt, a kísérleti időszakban átlag 13,46 kg-ra, tehát 17,59%-kal csökkent. A 4%-os zsírtartalomra átszámított tejhozam alapján a csökkenés 17,39%. A tejhozamcsökkenés a csoport minden tehenénél jelentkezett és egyedileg 8,2—30,0% között ingadozott. A tej zsírtartalma a kísérlet előszakaszában átlag 3,65%, a kísérleti időszakban 3,66% volt, tehát 0,01%-kal növekedett (2. és 3. táblázat).

3. táblázat

Ellenőrző (takarmányrépát fogyasztó) csoport tejtermelési adatai

A tehen neve (1)	Előszakasz (2)		Átmeneti szakasz (3)		Kísérleti szakasz (4)		Előszakasz- hoz viszonyított tejhozam változás ± % (7)
	átl. tej kg (5)	átl. zsír % (6)	átl. tej kg (5)	átl. zsír % (6)	átl. tej kg (5)	átl. zsír % (6)	
Cifra	17,4	3,47	15,4	4,00	13,2	3,43	—24,10
Tatár	14,6	4,06	13,7	3,40	13,0	4,12	—11,00
Cinke	21,4	3,60	20,3	3,80	17,7	3,64	—17,30
Lepke	11,3	3,92	9,1	3,30	7,9	4,03	—30,00
Kajla	14,4	3,41	14,0	4,20	10,4	3,49	—27,70
Pipacs	19,5	3,31	18,3	3,70	17,3	3,28	—11,30
Cincér	19,6	3,53	17,2	3,70	18,0	3,38	— 8,20
Olga	12,5	3,90	12,7	3,90	10,2	3,90	—18,40
Átlag (8) ...	16,33 100%	3,65	15,1 92,6%	3,75	13,46 82,41%	3,66	—17,59% —17,59%
4% zsírra átszámítva (9)	15,47		14,50		12,78		—17,39%

Milchproduktionsangaben der (mit Futterrüben gefütterten) Kontrollgruppe
Nummer 1—9 identisch mit Tabelle 2

A fenti kísérleti eredményből az alábbi következtetés vonható le. Mind a kísérleti, mind az ellenőrző tehércsoportban egyaránt tejhozamcsökkenés jelentkezett, ami a laktáció előrehaladásával kapcsolatos élettani jelenségnek tulajdonítható. A kísérlet adataiból kitűnik az, hogy amíg az ellenőrző csoport teheneinél a kísérleti időszakban a tejhozamcsökkenés a kísérlet előszakaszának termelési eredményeihez —viszonyítva 17,39%, addig a kísérleti csoport egyedeinél ugyanezen időszakban a csökkenés 11,83%. Ez azt jelenti, hogy azonos táplálóanyag ellátás esetén a kísérleti csoport tejhozama 5,56%-kal kisebb mértékben csökkent. A kapott kísérleti eredmény nem jogosíthat fel bennünket annak megállapítására, hogy a takarmányrépának azonos táplálóanyag mennyiséget tartalmazó cukorrépával való helyettesítése tejhozamnövekedést idéz elő, mert az 5% körüli tejhozamkülönbség még a kísérleti hiba határain belül van. Bizonyítja azonban azt, hogy a tehenek alaptakarmányában a kisebb szárazanyagtartalmú takarmányrépa nagyobb adagja a tejhozamcsökkenés veszélye nélkül helyettesíthető az azonos táplálóanyag mennyiséget tartalmazó nagyobb szárazanyagtartalmú cukorrépa kisebb adagjával. A cukorrépa etetése nem módosította a tej zsírtartalmát. Mindkét csoporton belül voltak tehenek, amelyek tejének zsírtartalma a kísérleti időszakban az előszakaszhoz viszonyítva csökkent és voltak olyanok, amelyeké növekedett.

Takarmány neve	Gépl	Fogatos	Kész	A takarmányrépa és a cukorrépa termesztési költsége 1 kat. hold területre átszámítva										4. MÓDRA	
				Ft	Vetőmag ára, Ft	Műtrágya ára, Ft	Prizmázás költsége, Ft	Tak. előkészítés, Ft	Összes költség, Ft	Terméshozam, q	1 q term. költsége, Ft	100 kg takarm. kem. értéke, kg	1 kh-on ter. meté tápl. anyag kem. ért., kg	1 kg kem. ért. lápi, enyag elállítási költsége, Ft	
Takarmányrépa	413,0	1143,0	1509,0	135,0	183,0	258,0	490,0	4131,9	238,0	17,3	5,20	1251,9	2045,5	3,30	
Cukorrépa	323,0	1016,0	1502,0	135,0	183,0	218,0	420,0	3534,0	207,0	18,5	12,78	2645,5		1,45	

A takarmányrépa és a cukorrépa termesztési költsége 1 kat. hold területre átszámítva

Úgy a kísérleti, mint az ellenőrző csoportba osztott tehenek tejének átlagos zsírtartalma a kísérlet folyamán mindössze 0,01%-kal növekedett. A tej zsírtartalmának ez a változása még tudományos szempontot véve figyelembe sem jogosíthat bennünket annak megállapítására, hogy a takarmányrépának cukorrépával történő helyettesítése a tej zsírtartalmát módosítja.

Nézzük a következőkben azt, hogy a lápi talajon termesztett cukorrépa takarmányozás céljára való felhasználása a termelési költség csökkentése céljából és üzemi szempontból milyen előnyöket rejt magában. A 4. táblázat adataiból kitűnik, hogy az 1 kat. holdra számított termesztési költség a takarmányrépa esetében 4131,—Ft, a cukorrépa esetén 3834,—Ft, tehát a cukorrépa termesztési költsége 297,—Ft-tal kisebb. A 238 q-ás holdankénti takarmányrépa termés (5,26 keményítőértékkel számolva) összesen 1251,9 kg, a cukorrépa 207 q-ás terméseredmény esetén (12,78 keményítőértékkel számolva) 2645,5 kg keményítőértéknek megfelelő táplálóanyagot termelt. A fenti adatok alapján számítva az 1 kg keményítőértéknek megfelelő táplálóanyag összes költsége (termesztés, prizmásítás, etetésre való előkészítés) a takarmányrépában 3,30 Ft, a cukorrépában csak 1,45 Ft, vagyis a cukorrépával 1 kg keményítőértékű táplálóanyag 1,85 Ft-tal olcsóbban állítható elő.

A lápi talajon termesztett cukorrépának takarmányozás céljára való felhasználása előnyös azért is, mert a lápi talajon termesztett takarmányrépának a nagy víztartalom miatt rossz az eltarthatósága. Több évre terjedő megfigyeléseink szerint a lápi talajon termesztett takarmányrépa februárig körülbelül 20%, március derekáig 40%, március hó végéig 60% rothadási veszteséget szenved, április hóban pedig gyors rothadás miatt már nem tárolható. Ugyanakkor a lápi talajon termesztett cukorrépa nagyobb szárazanyagtartalma miatt a zöldtakarmányozás megkezdéséig tárolható, miközben körülbelül 6% rothadási veszteséggel lehet számolni. A takarmányrépa rossz eltarthatósága üzemi szempontból azzal a hátránnyal is jár, hogy a rothadás okozta károsodás megakadályozása céljából kora tavaszra a takarmányrépa készletet meg kell etetni, így március-áprilisban a tehenekkel takarmányrépát etetni nem tudunk. Előnyül tudható be a cukorrépa termesztésének az is, hogy nagyobb szárazanyagtartalma miatt kevesebb vizet kell rossz útviszonyok közepette szállítani. Ha egy tehergépkocsi egy fordulóval 30 q répát tud szállítani, úgy

takarmányrépa fuvarozása esetén 157,8 kg cukorrépa szállítása esetén pedig 383,4 kg keményítőértéknek megfelelő táplálóanyagot tud beszállítani.

Érkezett: 1959. október 10-én.

IRODALOM:

1. Berke P.—Zöldy M.: Az egyes répa-fajták gazdasági értéke, különös tekintettel a tejtermelésre. Állattenyésztés. Tom. 5. No. 3. 1956.
2. Abol'—Sutova—Geraszimova: Szaharnaja szvekla v racionah molocsnogo szkota. Szovhoznoje prlozov., Moszkva, 1955. 1.
3. Csukás Z.: Takarmányozástan. 1956.
4. Schandl J.: Szarvasmarhatenyésztés. 1955.
5. Weiser—Zajtay: Takarmányozástan. 1940.
6. Jacenko: Rezervü povüsenija molocsnoj produktivnoszti korov. Zsivotnovodszto, Moszkva, 1954. 5.
7. Kalasnikov: Iszpolzovanie kartofelja i szaharnoj szveklü dlja kormlenija molocsnüh korov. Zsivotnovodszto, Moszkva. 1953. 7.
8. Kniga: Szravnitel'noe vlijanie szocsnüh kormov — kartofelja, kormovoj i szaharnoj szvekli — na szosztav i szvojsziva moloka. Szbornik rabot po kormleniju sz/h. zsivotnüh, Moszkva, 1954.
9. Popov: Takarmányozástan. 1953.

СОПОСТАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЦЕННОСТИ САХАРНОЙ И КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ ВЫРАЩЕННЫХ НА ТОРФЯНОЙ ПОЧВЕ

П. Берке и Е. Сабо

Сельскохозяйственная академия г. Кестхей

Резюме

Авторы исследовали, что кормовую свеклу можно ли заменить сахарной свеклой по крахмальным эквивалентам выращенных на торфяной почве. Установили что для дойных коров сахарная свекла, содержащая больше сухого вещества в меньшей дозе с точки зрения производства молока, имеет одинаковую ценность с кормовой свеклой, содержащей меньше сухого вещества, но скормленного в большей дозе.

Кормление сахарной свеклой экономнее, чем кормление кормовой свеклой, потому что пока получение 1 кг крахмального эквивалента при наших условиях у кормовой свеклы стоит 3,30 Ft, у сахарной свеклы 1,45.

Кроме этого производство сахарной свеклы экономнее и потому, что дешевле ее транспорт и хранение.

Vergleich des Produktionswertes der am Moorboden erzeugten Futter- und Zuckerrübe

P. Berke und J. Szabó

Landwirtschaftliche Akademie, Keszthely

Zusammenfassung

Die Verfasser untersuchten, ob die am Moorboden erzeugte Futterrübe im Verhältnis ihres Stärkewertes durch die ebenfalls am Moorboden erzeugte Zuckerrübe ersetzbar ist. Sie stellten mit Hilfe von mit Melkkühen angestelltem Produktionsversuch fest, dass eine kleinere Ration Zuckerrübe von grösserem Trockensubstanzgehalt vom Gesichtspunkte der Milchproduktion aus mit einer grösseren Ration Futterrübe von kleinerem Trockensubstanzgehalt gleichwertig ist.

Die Fütterung der Zuckerrübe ist verglichen mit der Futterrübe wirtschaftlicher, da, während der Erzeugungspreis der einem kg Stärkewert entsprechenden Nährstoffmenge unter der ungarischen Verhältnissen bei der Futterrübe 3,30 Ft beträgt., betrug sie bei der Zuckerrübe nur 1,45 Ft.

Die Erzeugung von Zuckerrüben zu Fütterungszwecken war auch wegen der Senkung der Transportspesen, sowie der besseren Lagerfähigkeit vorteilhafter.

Állattenyésztés Romániában

A második világháború előtt Románia állatállománya számbelileg alacsony volt és túlnyomórészt olyan állatfajtákból állt, amelyeknek hozama ugyancsak alacsony volt. Ennek következtében a múltban az egy főre eső húsfogyasztás alig érte el a 21 kg-ot, ami napi 58 g-nak felelt meg. Az 1935–1936-os években a parasztgazdaságok 32,5%-ának egyetlen tehene sem volt, 48,1 százalékának nem volt hízója, 46,2 százalékának pedig juhtenyésztete sem. A második világháború tovább csökkentette az állatállomány mennyiségét és minőségét. Így pl. 1945-ben a számos állatok mennyisége az 1942. évi színvonalal szemben egyharmadával csökkent, aminek következtében még alacsonyabbá vált a dolgozó parasztok gazdaságainak színvonala.

A román mezőgazdaság szocialista átalakításában elért eredmények igen kedvező feltételeket teremtettek az állatállomány helyreállításához és továbbfejlesztéséhez. Az első nagy eredménye az állatállomány helyreállítása volt, majd megkezdődött az állatállomány számbeli növelése és a hozam feljavítása az 1938. évi színvonalal szemben. Az 1945–1958 közötti időszakban a szarvasmarhaállomány 1 200 000-re, a sertésállomány majdnem 3 700 000-re, a baromfiállomány pedig kb. 250 százalékkal emelkedett. Az állatfajták feljavításának terén sikerült a szarvasmarhaállomány 68 százalékát feljavítani, ami természetesen a hús- és a tejtermelés jelentős növekedéséhez vezetett. Az 1955–1959. közötti időszakban a szarvasmarhaállományon belül a tehénállomány 48%-ra emelkedett, a sertésállományon belül a tenyésztőcák száma 12%-ra, a juhállományon belül az anyajuhok és a nőténybáránokok száma 82 százalékra emelkedett. Az állatállomány és a termelékenység emelkedésével egyidejűleg 1959-ben tízszeresére emelkedett a silózott takarmányfélék mennyisége az 1955. évvel szemben. Jelenleg a takarmány 40%-a silózott kukoricából áll. A népi demokratikus állam jelentős összegeket fordított az állategészségügyi hálózat fejlesztésére. A Román Népköztársaságban ma három állattenyésztési kutatóintézet működik, az állatorvosi körzetek száma 1120-ra emelkedik, ezenfelül az állam több korszerű állatkórházat és állategészségügyi laboratóriumot létesített. Ezeknek az intézkedéseknek eredményeként 1956–1959. között jelentős mértékben növekedett a terméshozam, 1951–1955-höz viszonyítva, mégpedig a tejtermelés 14 százalékkal, a hústermelés 12 százalékkal, a tojástermelés 48 százalékkal, a gyapjútermelés pedig 9 százalékkal.

A Román Népköztársaságban hatalmas távlatok nyíltak meg az állattenyésztés további fejlődése előtt. Így a román állattenyésztés fokozottabb fejlődésének szempontjából rendkívül kedvező feltételeket teremt a mezőgazdaság kollektivizálásának befejezése 1960–1965. között, a mezőgazdaság műszaki-anyagi bázisának lényeges növekedése, a szakemberek számának emelkedése, a takarmánybázis jelentős emelése. Az állattenyésztés legjelentősebb feladata jelenleg a szarvasmarhaállomány, ezen belül a tehénállomány mennyiségének és termelékenységének a növelése. A Román Munkáspárt harmadik Kongresszusának az 1960–1955. közötti népgazdaság terve és a távlati gazdasági programra vonatkozó irányelvei kimondják, hogy a szarvasmarhaállományt 1965-re kb. 5 800 000 darabra kell emelni, s ebből a tehenek száma majdnem 5 900 000 lesz. A szarvasmarhaállományt 1975-re 8–9 millióra emelik, s ebből 4,5–5 millió lesz a tehenek száma. A sertésállomány 1965-ben 7 500 000 lesz, 1975-ben pedig 8–9 millió. Az elkövetkező években első sorban a húsertésfajtákat fogják tenyésztetni. A juhállomány 1965-ben kb. 13 millió lesz a finom és félfinom gyapjas juhok száma. A Román Népköztársaság juhállománya 1975-ben 13–14 millió lesz, s ennek kb. 80%-a finom és félfinom gyapjas juhajtákból fog állni. Jelenleg a juhállomány-nak csupán 40 százaléka ad finom és félfinom minőségű gyapjút.

Az elkövetkező években jelentős mértékben emelkedik a húst és tojást termelő baromfiállomány. Ennek érdekében a városok és ipari központok közelében kiterjedt baromfifarmokat létesítenek. A tervek szerint a baromfihús termelését megkötészik, ami azt jelenti, hogy 1965-ben 1 700 000–1 800 000 tonna élőszűlő baromfit fognak termelni. Ugyanekkor a tejtermelés 1965-re meghaladja az 50 millió hektolitert, a tojástermelés eléri a 4,5–5 milliárd darabot, a gyapjútermelés kb. 37 000 tonnára emelkedik, amiből 27 000 tonna finom és félfinom minőségű gyapjú lesz.

A termelés és termelékenység emelésére, az önköltség csökkentésére gépesíteni fogják az állattenyésztésben a legjelentősebb és a legnagyobb volumenű munkafolyamatokat, elsősorban az állami gazdaságokban. A kukorica és különösen a silókukorica a legfontosabb takarmánnyá válik. Növelni fogják a piteikenek gazdag növények, mint pl. a lucerna, a lóhere, a takarmányborsó és a szójabab termesztési területeit.

Az állatállomány fejlődése a Román Népköztársaságban az elkövetkező tíz-tizenöt év alatt lehetővé teszi az állati termékek fogyasztásának jelentős emelkedését. Így az egy főre eső húsfogyasztás 60–70 kg-ra, az egy főre eső tej- és tejtermékfogyasztás pedig 330–380 literre emelkedik. Ugyanennek a tízenöt éves időszaknak a végére az egy főre eső cipőfogyasztás 3,5–4 pár cipő lesz.

Adatok a takarmányrépa, a szilázs és a széna leghelyesebb arányának megállapításához a fejőstehenek téli takarmányozásában

† Zöldy Miklós — Papp Sándor

Mezőgazdasági Akadémia, Keszthely

A tejtermelés jövedelmezőségének biztosítása érdekében egyik legfontosabb feladatunk a takarmányozás költségének csökkentése. Olyan takarmányokat kell termelnünk, amelyekkel egységnyi területről a legtöbb táplálóanyagot a legkisebb költség és kézimunkaerő árán tudjuk előállítani. Nem hagyható természetesen figyelmen kívül az egyes takarmányok étrendi, valamint a tej mennyiségére és minőségére gyakorolt hatása sem.

Az állattenyésztés és üzemszervezés szakemberei az utóbbi években egyre inkább azt az álláspontot képviselik, hogy a tehenek takarmányadagjában a takarmányrépa mennyiségét kell csökkenteni, esetleg annak etetését meg is kell szüntetni. Bár a takarmányrépa ízletes és jó étrendi hatású, de drága takarmány, termesztése, betakarítása és tárolása sok kézimunkaerőt igényel, amellet egységnyi területen kevés táplálóanyagot terem. A másik általánosan használt téli takarmány a széna. Kétségtelen, hogy az összetett gyomorszerkezettel rendelkező kérődzőállatok számára a széna a legtermészszerűbb téli takarmány, értékes fehérje-, karotin-, „D”-vitamin- és mészforrás. Az utóbbi évek kutatásai azonban arra mutatnak rá, hogy a szénakészítés táplálóanyagvesztése különösen kedvezőtlen időjárás esetén nagy, amellet a karotin nagy része is elpusztul. Különösen jelentős a táplálóanyagvesztés a pillangósszénák betakarítása és adagolása során jelentkező nagy levélpérgési veszteség miatt. Ezzel szemben a silótakarmánynövények, így pl. a silókukorica egységnyi területen több táplálóanyagot terem, termesztése, betakarítása és tárolása inkább gépesíthető, mint a takarmányrépáé, amellet a tartósítás táplálóanyagvesztése is kisebb, mint a szénakészítésé. A szénakészítéssel szemben a zöldtakarmányok erjesztés útján való tartósítása is mindinkább indokoltá válik, ugyanis a pillangós takarmánynövények silózásának kérdése nagyrészt megoldottnak tekinthető. A fenti szempontok tehát mind üzemszervezés, mind jövedelmezőség tekintetében egyaránt arra kényszerítenek bennünket, hogy gazdasági állataink takarmányozásában a silótakarmányok egyre nagyobb szerephez jussanak. Ezzel kapcsolatban felmerül most már az a kérdés, hogy a silótakarmány adagjának növelése, ugyanakkor a takarmányrépa és a széna adagjának csökkentése, illetve teljes elvonása étrendi hatás és tejtermelés szempontjából milyen következményekkel jár?

Kísérletünknek ezért az volt a célja, hogy fejőstehenek takarmányadagjában a takarmányrépa, széna és silótakarmány legkedvezőbb arányát megállapítsa.

Cooper (4) a szarvasmarhák takarmányozásával kapcsolatban egyre nagyobb jelentőséget tulajdonít a tömegtakarmányok etetésének, mert az emberiség létszámának növekedése miatt a szemestakarmányokat emberi

élelmezés céljaira kell felhasználni. *Petersen* (12) megállapítása szerint nagy tejelési eredmény tömegtakarmányok etetése esetében is elérhető. *Berke* (2) több éven át végzett kísérletei során megállapította, hogy a fejőstehenek széna nélkül nagydadag silótakarmányon is kiteleltethetők. A benád tartalom kémhatását a szilázs nem teszi savanyúvá. Amennyiben a silótakarmány jó minőségű zöldtakarmányból készül, úgy a tejhozam csökkenésétől nem kell tartani. *Keyes—Smith* (8) kísérleteik eredménye szerint a tejtermelés eredményessége és gazdaságossága tekintetében legkedvezőbbnek bizonyult a tehenek silókukoricaszilázzsal való etetése, másodsorban a lucernaszéna és silókukoricaszilázs együttes, végül a lucernaszéna kizárólagos etetése. *Bocsor—Scholtzné* (3) kísérleteinek eredményei azt bizonyítják, hogy a széna teljes adagjának jó minőségű szilázzsal való helyettesítése sem termelés, sem étrendi hatás szempontjából nem bizonyult hátrányosnak. *Vojnov* (14) megállapítása szerint a tehenek takarmányadagjában a széna nélkülözhető. 50—70 kg szilázs etetése sem a termelésre, sem az állatok egészségére nem volt hátrányos. *Kirsch—Dreus—Schmidt* (9) tehenekkel naponta 60 kg szilázszt és 2 kg szénát etettek. Ez a takarmányadag sem a termelésre, sem az állatok egészségére és termékenységre nem volt hátrányos. Az *Örborni Kutató Intézet* (11) megállapítása az, hogy silótakarmányok termesztése útján 25%-kal több táplálóanyagot lehet betakarítani azonos területről, mint szénakészítés esetén. Előnyéül tudja be a silótakarmányok termelésének azt is, hogy a silózás 35%-kal kevesebb munkabért igényel, mint a szénakészítés. *Fischer* (6) a takarmányozás költségeinek csökkentése érdekében szénakészítéssel szemben a silótakarmánynövények termesztését javasolja. Ajánlja tehenészetben a silótakarmány adagjának növelését 50 kg-ra és a széna adagjának csökkentését 2 kg-ra. *Witt* (15) egészségügyi szempontból szükségesnek tartja a tehenek takarmányadagjában a széna etetését. Jó minőségű széna etetése esetén 3 kg-nyi adag a szükségletet kielégíti. *Marcussen* (10) megállapítása szerint a jó minőségű széna etetése egyaránt előnyös a tejtermelésre és az állatok egészségére. *Zorn* (17) véleménye szerint az állatok termékenysége csak akkor kedvező, ha a takarmányadag változatos összetételű, ezért nem javasolja az állatokat huzamos ideig kizárólag nagydadag silótakarmányon tartani, hanem szükséges a széna és a takarmányrépa egyidejű etetése is. *Balch C. E.—Balch D. A.—Barlett* (1) megállapították, hogy a szénaadag 3,6 kg alá való csökkentése még abrakpótlás esetén is rontotta a tej és tejzsír termelését. *Fort* (7) véleménye az, hogy a silótakarmányok javítják a tej ízét és gazdagítják annak vitamintartalmát. *Rintelen* (13) szerint a tejtermelés költsége lényegesen csökkenthető azzal, hogy a takarmányadagban a takarmányrépát silótakarmánnyal helyettesítjük. Ez a takarmányozási mód lehetővé teszi a takarmánytermő terület csökkentését és magyarázatot ad arra, hogy azokban az országokban, amelyekben a munkabérek drágák, miért etetnek sok szilázszt. *Wil-mans* (16) véleménye is az, hogy egységnyi területről több táplálóanyag nyerhető silótakarmányok termesztése esetén, azonban a takarmányrépának szilázzsal való helyettesítése alkalmával a táplálkozás élettani körülményeire is tekintettel kell lenni, éppen ezért a takarmányrépát csak részben javasolja silókukorica-szilázzsal helyettesíteni. *Danilenkonak* (5) az ukrainai Kutató Intézetekben folytatott kísérletei azt igazolják, hogy a fejőstehenek takarmányadagját változatosan kell összeállítani, ezért a takarmányadagban a széna, siló- és gyökértakarmány egyaránt szerepeljen.

Saját kísérletek

Etetési kísérletünket két csoportba osztott 10—10 fejőstehénnel végeztük. A kísérlet időtartama 89 nap volt, amely időszak alatt a teheneknek azonos életfeltételeket biztosítottunk. A kísérlet idején etetett takarmányok összetételét és tápláléértékét kémiai analízis útján állapítottuk meg (1. táblázat).

1. táblázat

A kísérlet folyamán felhasznált takarmányok tápláléértéke

A takarmány megnevezése (1)	Száraz anyag (2)	Em. tiszta feh. + amid, 50% (3)	Kem. ért., kg (4)
Takarmányrépa (Beta Rosa) (5)	11,98	0,5	6,9
Silókukoricaszilázs (6)	23,47	0,6	13,6
Vegyesszilázs (7)			
2/3 rész silókukorica + 1/3 rész vöröshere (8)	24,59	1,5	12,6
Lucernaszéna (légáramoltatással szárított) (9)	84,00	9,2	30,9
Füves vöröshere széna (10)	84,00	6,5	29,2
Vöröshere-pelyva (11)	86,00	6,4	36,3
Zab dara (12)	89,90	5,5	55,9
Csöves kukoricadara (13)	79,80	4,4	61,9
Korpa (14)	84,60	10,5	44,3
Extr. napraf. dara (15)	90,00	30,7	52,0

Nährwert der im Laufe des Versuches verbrauchten Futtermittel

(1) Benennung des Futtermittels, (2) Trockensubstanz, (3) Verd. Reineiweiss + 50 % der Amide, (4) Stärkewert, (5) Futterrübe (Beta Rosa), (6) Silomais-silage, (7) Gemischte Silage, (8) 2/3 Silomais + 1/3 Rotklee, (9) Luzerneheu (getrocknet durch Luftströmung), (10) Rotklee-grasheu, (11) Rotklee-spreu, (12) Haferschrot, (13) Kolbenmais, (14) Kleie, (15) Extr. Sonnenblumenschrot

Az etetés csoportosan történt. Az egy-egy etetésre előirányzott takarmányadagot minden alkalommal kimérve tettük a jászolba és az esetleges maradékot visszamértük. Az I. kísérleti csoportba osztott tehenek alap takarmányát takarmányrépa nélkül, silókukorica-szilázs-ból és füveshere szénából állítottuk össze. A kísérlet további szakaszaiban a takarmányrépa adagját fokozatosan növeltük, ugyanakkor csökkentettük a szilázs és a széna mennyiségét. A II. kísérleti csoportba sorolt tehenek takarmányadagjában kis takarmányrépa, nagy szilázs- és kis szénaadagot etettünk. A kísérlet további szakaszaiban növeltük a takarmányrépa, valamint a széna adagját és csökkentettük a szilázs mennyiségét.

A tehenek az alaptakarmányon kívül egyedileg tejtermelőabrakkeveréket is kaptak, amely 50% csöves kukoricadarából, 35% korpából és 15% zabdarából állott. Ebből az abrakkeverékből 1 kg tej termelésére 0,50 kg-ot adagoltunk. Kísérleti állataink alaptakarmányában a helyes keményítőérték-arány biztosítása céljából szükség szerint extrahált napraforgódarát etettünk. Az ásványianyag szükséglet fedezése céljából a tehenek az alaptakarmányban 40 g marhasót kaptak, az abrakkeverék pedig 2% marhasót és 2% takarmányszet tartalmazott. A tehenek tejhozamát minden fejés alkalmával megmértük és a tej zsírtartalmának vizsgálata céljából 5 naponként egyedi mintát vettünk. A tehenek tejhozamát összehasonlítás céljából 4%-os zsírtartalomra számítottuk át.

A kísérlet az alábbi eredménnyel végződött.

2. táblázat

A tehének takarmányfogyasztása, láplálóanyagbevétele és tejtermelése a kísérlet folyamán

A kísérlet szakaszai (1)	Napok száma (2)	A fogyasztott takarmány (3)					A fogy. alaptakarm. tartalmaz (9)				Az alap- alak- elegn- dő tej- re (13)	Tejterm. napi átlag (14)			
		tak. répa (4)	siló tak. (5)	v. here pelyva (6)	széna (7)	extr. nf. d. (8)	száraz anyag (10)	em. feh. + A/2 (11)	kg (12)	kg		kg	tej (15)	tejzsír (16)	relatív
kg															
I. csoport															
Előszakasz (17)	34	—	23,8	—	7,6	0,50	12,45	793	5,72	9	10,8	4	100		
Átmeneti szakasz (18) ..	6	7,5	27,1	—	1,6	0,25	11,64	850	5,39	8	11,4	4	106		
A Kísérleti szakasz (19)	32	15,0	28,3	—	3,0	—	11,36	774	5,52	8	12,0	4	111		
B Kísérleti szakasz (10)	17	30,0	18,0	1	5,6	0,50	13,55	910	6,47	11	11,0	4	102		
II. csoport															
Előszakasz (17)	34	10,0	32,2	—	1,9	0,50	11,30	864	5,60	8	11,0	4	100		
Átmeneti szakasz (18) ..	6	20,0	25,1	—	3,0	0,55	11,63	863	5,70	9	11,3	4	103		
A Kísérleti szakasz (19)	32	20,0	23,0	—	3,9	0,60	11,96	884	5,73	9	11,6	4	105		
B Kísérleti szakasz (20)	17	30,0	17,6	1	5,6	0,50	13,58	910	6,50	11	11,1	4	101		

Futtermverbrauch, Nährstoffaufnahme und Milchleistung während des Versuches

(1) Abschnitte des Versuches, (2) Zahl der Tage, (3) Verbrauchtes Futter, (4) Futtermenge, (5) Silofutter, (6) Rotkleepräp, (7) Heu, (8) Extr. Sonnenblumenschrot, (9) Das verbrauchte Grundfutter enthält, (10) Tagesdurchschnitt der Milchleistung, (11) Verd. Eiweiß + A/2, (12) Stärkewert, (13) Das Grundfutter genügt für Milch, (14) Durchschn. Tages-Milchleistung, (15) Milch, (16) Milchlakt, (17) Vorabschnitt, (18) Übergangsabschnitt, (19) Versuchsabschnitt A, (20) Versuchsabschnitt B.

Az I. csoportba osztott tehenek alaptakarmányát takarmányrépa nélkül, közepes mennyiségű (23,8 kg) szilázs és nagy (7,6 kg) szénaadagból állítottuk össze. Az A kísérleti szakaszban a napi 15 kg takarmányrépa etetésének bevezetése, ugyanakkor a silótakarmány adagjának növelése (28,3 kg) és a szénaadag 3 kg-ra való csökkentése hatására a tejhozam 10,8 kg-ról 12 kg-ra növekedett. Ez megfelel 11%-os tejhozam-többletnek.

A kísérlet B szakaszában, amikor a takarmányrépa adagját 30 kg-ra növeltük, a silótakarmány adagját 18 kg-ra csökkentettük és a széna adagját 5,6 kg-ra növeltük, további tejhozam emelkedés nem következett be.

A fenti adatok alapján megállapítható, hogy a takarmányrépa adagolás bevezetése előnyösnek bizonyult a tejtermelésre, ugyanakkor a takarmányrépa adagjának 15 kg-ról 30 kg-ra való növelése a tejhozamot nem fokozta.

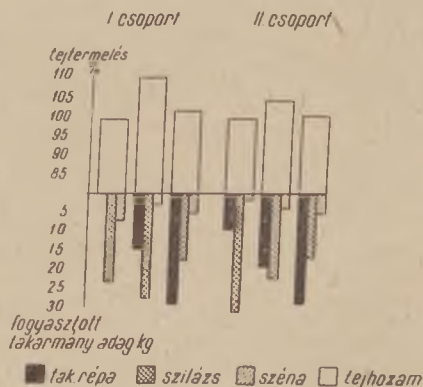
A II. csoportba osztott tehenekkel az előszakaszban kis mennyiségű (10 kg) takarmányrépát, nagy adag silótakarmányt (32,2 kg) és kis adag (1,9 kg) szénát ettünk. A tehenek átlagos napi tejhozama a kísérlet előszakaszában 11,0 kg volt. A kísérlet további A és B szakaszában, amikor a takarmányrépa adagját 10 kg-ról 20, majd 30 kg-ra, a széna adagját 1,9 kg-ról 3,9, majd 5,6 kg-ra növeltük, a szilázs adagját pedig 32,2 kg-ról 23, majd 17,6 kg-ra csökkentettük, a tehenek tejhozama érdemlegesen nem változott (2. táblázat).

A II. kísérleti csoport teheneinek tejtermelési adataiból megállapíthatjuk azt, hogy a takarmányrépa és a széna adagjának növelése, kis szilázsadag etetése esetén nem eredményezett tejhozam emelkedést.

A tehenek élősúlyát a kísérlet folyamán 3 ízben — a kísérlet kezdetén, majd az A és B kísérleti szakasz elején — ellenőriztük. Súlyméréseink eredménye a következő volt:

A kísérlet szakaszai	A tehenek átlagos élősúlya (kg)	
	I. csoport	II. csoport
Előszakasz	683	694
A kísérleti szakasz	682	693
B kísérleti szakasz	682	693

Úgy az I., mint a II. kísérleti csoportba osztott teheneknél a kísérlet ideje alatt étrendi zavart, hasmenést és számottevő súlyváltozást nem észleltünk.



1. ábra. Az elfogyasztott takarmányrépa, szilázs —, szénaadag és a tejtermelés közötti összefüggések

Рис. № 1. Взаимосвязь между съеденным количеством кормовой свеклы, силоса и сена и молочной продукцией

Abb. 1. Zusammenhänge zwischen den verzehrten Futterrüben-, Silage-, Heu-Rationen und der Milchleistung

A tehenek egyedenkénti tejtermelését a kísérlet egyes szakaszaiban a 3. táblázat mutatja.

3. táblázat

A tehenek 4%-os zsirtartalmú tejre átszámított tejtermelésének napi átlaga (kg)

I. csoport

A tehen neve, száma (1)	A kísérlet szakaszai és a takarmányadag (kg) jellemzése (2)					
	Tak. répa (6)	Előszaka- sz (3)	A kísérleti szakasz (4)		B kísérleti szakasz (5)	
		=====	kicsi	Az elő- szakaszhoz	nagy	Az elő- szakaszhoz
		közepes /25/(10) nagy /8/(11)	/15/(12) nagy /30/(11) kicsi/3/(12)	visz. tej- hozam vált. ± % (9)	/30/(11) kicsi /20/(12) nagy /6/(11)	visz. tej- hozam vált. ± % (9)
8. Ibolya .		16,5	16,8	+ 1,8	16,0	— 3,0
61. Bolygó .		14,8	15,8	+ 6,7	14,8	— 0,0
54. Pálma .		12,5	14,3	+14,4	14,3	+14,4
112. Tükrös .		8,7	10,4	+14,9	9,9	+13,8
129. Páfrány		9,3	11,2	+20,4	8,7	+ 4,3
12. Csipke .		8,7	10,1	+16,1	9,1	+ 4,6
13. Sári		15,6	18,3	+17,3	17,0	+ 9,0
113. Lóri ...		8,2	8,8	+ 7,3	7,7	— 6,1
36. Helyes..		7,7	9,2	+19,5	8,4	+ 9,1
110. Olga ...		5,6	5,3	— 5,4	3,2	—42,9
Csoport átlaga (13)		10,8	12,0	+11,1	11,0	+ 1,8

II. csoport

A tehen neve száma (1)	A kísérlet szakaszai és a takarmányadag (kg) jellemzése (2)					
	Tak. répa (6)	Előszaka- sz (3)	A kísérleti szakasz (4)		B kísérleti szakasz (5)	
		kicsi	közepes	Az elő- szakaszhoz	nagy	Az elő- szakaszhoz
		/10/(12) nagy /35/(11) kicsi /2/(12)	/20/(10) közepes /25/(10) közepes /4/(10)	visz. tej- hozam vált. ± % (10)	/30/(11) kicsi /20/(20) nagy /6(11)	visz. tej- hozam vált. ± % (9)
65. Cili.....		18,7	19,0	+ 1,6	17,2	+ 8,0
23. Reza ...		14,0	14,7	+ 4,8	14,0	0,0
44. Mici ...		14,0	15,2	+ 8,6	14,7	+ 4,8
26. Szidi ...		11,9	10,6	—10,9	10,6	—10,9
102. Szeplő ..		10,7	11,3	+ 5,6	11,1	+ 3,7
30. Lili		8,2	10,0	+22,0	10,7	+30,5
95. Ruzsa ..		15,6	17,0	+ 9,0	16,7	+ 7,1
20. Cica ...		5,7	6,6	+15,8	5,7	0,0
108. Zizi		7,5	7,6	+ 1,3	7,3	+ 2,7
122. Fátyol .		3,8	4,7	+23,7	4,2	+10,5
Csoport átlaga (13) ..		11,0	11,6	+ 5,4	11,1	+ 0,9

Durchschnitt (kg) der auf Milch von 4% Fettgehalt umgerechneten Tages-Milchleistung der Kühe

(1) Náhme der Kuh, Kuhnnummer, (2) Versuchsabschnitte und Charakterisierung der Futterration (kg), (3) Vorabschnitt, (4) Versuchsabschnitt A, (5) Versuchsabschnitt B, (6) Futterrübe, (7) Silofutter, (8) Heu, (9) Die Milchleistung verglichen mit der des Vorabschnittes hat ± % ausgemacht, (10) Mittel (25), (11) Gross (8), (12) Klein, (13) Gruppendurchschnitt

A takarmányrépa, szilázs, széna adagja és a tejtermelés közötti összefüggést az 1. ábrán tüntettük fel.

A két kísérleti csoport tejtermelési eredménye alapján a fejőstehenek legjobb téli takarmányának a takarmányrépa 10—15 kg-os, a silótakarmány 30—35 kg-os és a pillangós széna 2—3 kg-os adagja bizonyult, amely 650—700 kg súlyú tehén életfenntartó szükségletét és ezenkívül 8—10 kg tej termelőszükségletét fehérjekiegészítéssel (extr. napraforgó-díara) fedezte.

A kísérlet eredménye végsőfokon bizonyítja a fejőstehenek változatos alaptakarmányának jelentőségét a tejtermelésre előnyös hatású nagy tömegű vizenyős takarmányok etetésének szükségességét, melyek közül fontos szerep jut a jó minőségű silótakarmányoknak. Takarmányrépának a fejőstehenek téli takarmányából való teljes elvonása tejhozamcsökkenést eredményez, ezért annak, ha csak kis mennyiségben is, de kívánatos az etetése. Amennyiben a széna jó minőségű, annak adagját a tehének alaptakarmányában 2—3 kg-ra lehet csökkenteni, mert kísérleti adataink szerint ennél nagyobb adag széna etetése nem bizonyul előnyösnek a tejtermelésben.

Jövedelmezőségi számítások

Az ismertetett kísérlet eredményeiből kiindulva arra a kérdésre is választ kívánunk adni, hogy a felhasznált takarmányfélések egységnyi területről mennyi táplálóanyagot biztosítanak, mekkora termelési költség esik 1—1 kg keményítőértékre, valamint hogyan alakul az egyes takarmányadagok ára és ez milyen kihatással van a tej termelési költségére.

Számításainkat a keszthelyi Kísérleti Gazdaság terméseredményei alapján a 4—5. táblázatok mutatják. A 4. táblázatból megállapítható az, hogy a takarmányrépa 1 kg kem. értékére eső termelési költség nagyobb a silókukorica szilázsénál, annak ellenére, hogy a takarmányrépa elszámolási ára alacsonyabb az utóbbinál.

4. táblázat

1 kh területen termelt takarmányfélések 1 kg keményítőértékére eső termelési költsége

A takarmány megnevezése	Átlagtermelés (5)		1 q tak. tartalmaz kem. ért. (8) kg	1 kh tak. termés tartalmaz kem. ért. (9) kg	1 q tak. elsz. ára x x (10) Ft	1 kh takarm. termésének értéke (11) Ft	1 kg kem. értékre eső term. költs. (12) Ft.
	1 kh-on (6)	Erjedési és tárolási veszteség levonása után 1 kh-ról (7) q**					
Takarmányrépa (1) . .	200	180	7	1260	20	3600	2,85
Silókukorica* (2)	200	160	14	2240	24	3840	1,71
Vöröshere* (3)	80	64	9	576	18	1152	2,00
Lucernaszéna (4)	25	23	30	690	76	1748	2,53

* Az adatok a termésből nyert szilázsra vonatkoznak.

** Erjedési veszteség silótakarmányoknál 12 %. Tárolási veszteség tak. répánál 10 %, silótakarmányoknál 8 %, szénánál 6 %.

*** Az Állami Gazdaságok 1938. évi elszámolási árai alapján.

Die auf 1 kg Stärkewerte der auf 1 KJ. erzeugten Futterarten entfallenden Erzeugungskosten

(1) Futterrübe, (2) Silomais, (3) Rotklee, (4) Luzerneheu, (5) Durchschnittsertrag, (6) auf 1 KJ., (7)

Nach Abzug der Gär- und Lagerverluste von 1 KJ. q, (8) 1 q Futter enthält Stärkewerte, kg, (9) Der Ertrag von 1 KJ. enthält Stärkewerte, kg, (10) Verrechnungspreis von 1 q Futter, Ft, (11) Wert der Futterernte von einem KJ., Ft, (12) Die auf 1 kg Stärkewerte entfallenden Erzeugungskosten, Ft.

A lucernaszéna 1 kg keményítő értékére 2,53 Ft termelési költség esik, és ezzel középhelyet foglal el a takarmányrépa (2,35 Ft) és a silókukorica (1,71 Ft) értékei között.

Az 5. táblázat az egyes alaptakarmányadagok árát és azoknak a tej termelési költségeire való kihatását mutatja. A számításoknál nem a fogyasztott, hanem a teheneknek kimért takarmányadagokat vettük alapul. A táblázatból megállapítható, hogy a takarmányrépa és szénaadag növelésével a tehenek napi alaptakarmányadagjának ára és az 1 kg tejre eső termelési költség emelkedik. Számításaink szerint legolcsóbbnak a 10—15 kg takarmányrépát, 30—35 kg silótakarmányt és 2—3 kg pillangós szénát tartalmazó alaptakarmányadagok bizonyultak.

5. táblázat

Az egyes alaptakarmány adagok értéke és azok kihatása a tej termelési költségére

A kísérlet szakaszai	Kimért alaptakarm. adagok					Az alaptakarmány értéke Ft	Átl. napi tejh. kg	1 kg tej term. költségére esik az alaptak. ból Ft
	Tak. répa	Siló tak.	Vörösh. pelyva kg	Széna	Extr. npf. d.			
<i>I. csoport</i>								
Előszakasz	—	25	—	8	0,5	12,78	10,8	1,18
A kísérleti szakasz	15	30	—	3	—	12,48	11,4	1,09
B Kísérleti szakasz	30	20	1	6	0,5	16,29	12,0	1,35
<i>II. csoport</i>								
Előszakasz	10	35	—	2	0,5	12,62	11,0	1,15
A Kísérleti szakasz	20	25	—	4	0,6	13,88	11,6	1,19
B Kísérleti szakasz	30	20	1	6	0,5	16,29	11,1	1,46

Az 5. táblázat adatai szerint a nagy adag takarmányrépát tartalmazó alaptakarmány ára 16,29 Ft volt, tehát a megtakarítás naponta és tehenenként 3,81 Ft, illetve 3,67 Ft, átlagosan 3,74 Ft volt. Ha a téli takarmányozási napok számát 180-ra vesszük, úgy a téli takarmányozási időnyben 673 Ft-tal csökkenthetjük az egy tehenre eső takarmányozási költséget.

Érkezett: 1959. október 10-én.

IRODALOM

1. Balch, C. C.—Balch, D. A.—Barlett S.: The effect of variations in the amount of hay and a comparison of the Shorthorn and Friesian breeds. Dairy Sci. Abstr., Reading, 1955. 1. sz.
2. Berke Péter: A tehenek takarmányai közül a széna teljes mennyiségének zöldtakarmányokból készült silótakarmánnyal történő helyettesítése milyen hatást gyakorol a termelt tej mennyiségére, zsírtartal-
mára, valamint a tehenek egészségi állapotára. Délnyugatudunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet 1954. évi évkönyve.
3. Bocsor Géza és Scholtz Ottóné: A széna helyettesítése szilázssal a fejőstehenek téli takarmányadagjában. Állattenyésztés 1956. Tom. 5. No. 2.
4. Cooper, M. M.: Use of bulk foods in dairy production. Dairy Sci. Abstr. Reading, 1955. 4. sz.
5. Danilenko, J.: Vormozsnosztvi povü-

- senija molocsnoj produktivnoszti korov. Szel'szkoe hozajszto, Moszkva, 1954. 9. sz.
6. Fischer, K.: Praktische Erfahrungen auf dem Gebiet der Fütterung Mitt. DLG. Frankfurt/M. 1956. 5. sz.
 7. Fort, J.: Primonky k otázce silázovani píce a vlivu silaze na jakost mlécných výrobku. Za Soc. Zemed., Praha, 1955. 12. sz.
 8. Keyes, E. A.—Smith, E. P.: A comparison of an corn silage with alfalfa hay the forage for cows. Dairy Sci. Abstr., Reading, 1955. 11.
 9. Krisch, W.—Drews, R.—Schmidt, K.: Drei jährige Untersuchungen über die Auswirkung geringer Heu — und hoher Silagegaben in der Milchviehfütterung. Dairy Sci. Abstr., Reading, 1955. 10. sz.
 10. Marcussen: Gutes Heu ist unersetzlich! Mitt. DLG., Frankfurt/M. 1954. 50. sz.
 11. Silage soll schwedische Rinderhaltung intersivieren. Der Tierzüchter, Hannover, 1954. 1. sz.
 12. Petersen, N.: Erst vertrocknen, dann silieren. Deutsche Landwk. Presse Hamburg, 1953. 13. sz.
 13. Rintelen P.: Ist die Futterwirtschaft zweckentsprechend organisiert? Mitt. DLG. Frankfurt/M. 1955. 50. sz.
 14. Vojnov M.: Szilosz-vzamen grubüch kormov. Kolhozne zsvotnovodszto, Moszkva, 1953. 143. sz.
 15. Witt O.: Mit welchem Vorräten sehe ich dem Winter 1955—56 entgegen? Mitt. DLG. Frankfurt/M. 1955. 43. sz.
 16. Wilmans W.: In welchem Umfang kann Silomais die Futterrübe ersetzen? Mitt. DLG. Frankfurt/M. 1955. 16. sz.
 17. Zorn W.: Konstitution durch Ernährung und Haltung. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 1954. 1. sz.

ДАНИЕ К ВОПРОСАМ ПРАВИЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ И СИЛОСА В КОРМЛЕНИИ ДОЙНЫХ КОРОВ ЗИМОЙ

Зелди, М.—Папп, Ш.

Сельскохозяйственная Академия, Кафедра Животноводства г. Кестхель

Резюме

Авторы изучали кормление дойных коров и установили, что в экономическом смысле лучше всего кормить кукурузный силос или силос из кукурузы со содержанием 1/3 частей бобовых растений — в количестве 30—35 кг; сенобобовых хорошего качества 2—3 кг; кормовую свеклу 10—15 кг; при добавке белка в необходимом количестве. Это основной корм для коров живым весом в 650—700 кг с точной продуктивностью молока в 8—10 кг. Необходимое количество белков при этом обеспечиваются концентратами.

Повышенные дозы кормовой свеклы не повысили молочную продуктивность, но в тоже время повысили себестоимость кормления.

Angaben zur Feststellung des richtigsten Verhältnisses von Futterrübe, Silage und Heu bei der Winterfütterung der Milchkühe

† M. Zöldy—S. Papp

Lehrstuhl für Tierzucht an der Landwirtschaftlichen Akademie zu Keszthely

Zusammenfassung

Es wurde von den Verfassern auf Grund ihrer mit Milchkühen durchgeführten Fütterungsversuche festgestellt, dass das beste Verfahren sowohl vom Gesichtspunkte der Milchproduktion, als auch der Produktionskosten aus die Verfütterung folgend ermessen zusammenstellter Tagesration ist: 30—35 kg Silomaisilage oder zu 1/3 Leguminösen beihaltende Silomalssilage, 2—3 kg Leguminosenheu guter Qualität und 10—15 kg Futterrübe mit entsprechender Eiweißergänzung (etxtr. Sonnenblumenmehl). Diese Grundfuttermischung deckte den Erhaltungsfutterbedarf einer Kuh von 560—700 kg und sicherte mit Ergänzung von erweisreichem Kraftfutter — den Milchproduktionsbedarf von 8—10 kg Milch.

Die Steigerung der Futterüberen- und Heuration bedeutete bezüglich der Milchproduktion keinen Vorteil, sie erhöhte dagegen die Fütterungskosten beträchtlich.

Szederjei Ákos:

Szarvas

Mezőgazdasági kiadó. Bp. 1960. 226 old. ára: 36,— Ft.

Szederjei Ákos tavaly megjelent, őzzel foglalkozó könyve után most a szarvasról írt munkájával segíti a vadászok szakismereteinek gyarapítását. A magyar szarvasok minőségéből eredő nemzetközi hírnév, a magyar vadászok állatszeretete méltán ró kötelességeket mindazokra, akik vadállományunk gondozásával, fejlesztésével, minőségének javításával, sőt lelövésével, vagyis a vadászattal foglalkoznak. Mindezek számára nagy segítséget nyújt *Szederjei* korszerű ismereteket és saját kísérleteinek, megfigyeléseinek eredményeit tartalmazó könyve.

Az olvasó részletes tájékoztatást kap a szarvas természetrajzáról, a környezeti tényezők hatásáról és különösen, a nagyon értékes, táplálkozásról szóló fejezetekben. A mező- és erdőgazdasági károsításról, megelőzésről, a szarvas jelenlétének nyomáról igen részletes, számos saját megfigyelésre alapozott anyagot lehet elsajátítani, s hasznosítani. A könyv tulajdonképpeni gerincét az ivararány, a jó koreloszlás, a selejtezés, az agancs fejlődés, rendellenességek s a vérfrissítés kérdései teszik ki. Közöttük is kiemelkedik a rendkívüli gyakorlati kérdésnek, a kilövésre kerülő szarvasok számának megállapításával foglalkozó *Szederjei-féle* koreloszlási, ill. selejtezési terv összeállítási módszere. Részletes és sok képpel illusztrált agancsfejlődési leírás, jó tájékoztatást nyújt mindenfajta érdeklődésnek.

Igen értékes és minden vadászt, — hazait és külföldi vendégeinket egyaránt —, közvetlenül érdeklő, a hazai szarvastörzseink részletes leírását tartalmazó rész. Ebben vadjárások, törzstípusok szerinti leírás, valamint a díjas agancsokról szóló tájékoztatás hézagpótló. Befejezésül a szarvasagancs bírálati képletével és néhány szakirodalommal ismerkedhet meg az olvasó.

A könyvet 95 ábra és fotó, valamint 30 táblázat teszi színessé, gazdagabbá.

A Mezőgazdasági kiadót gondos munkájáért, ízléses kiállításáért dicséret illeti.

A „szarvas” c. könyv méltán sorakozik az újabb mezőgazdasági szakirodalom sikerültebb alkotásai közé. s ezt az író igen világos, tiszta, közérthető stílusa nagyban elősegíti.

Adatok a malacok születéskori súlyának és ivarának összefüggéséhez

Csóka Sándor

Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

Az állattenyésztők körében általában ismert tapasztalati tény, hogy a kanmalacok rendszerint nagyobb súllyal születnek, mint a kocamalacok, a két ivar születéskori súlykülönbségének mértékéről szabatos vizsgálatok adatairól azonban tudomásom szerint még nem jelent meg közlemény.

A kérdés vizsgálatának ezideig inkább csak elméleti jelentősége volt. Napjainkban ez a probléma is egyre inkább gyakorlati jelleget kap, különösen *Harvey* és *Lindhal* (idézve *Herz*) munkája nyomán, akik — többek között — az ivar befolyásolásának gyakorlati lehetőségeit is kutatják.

A téma felvetésének időszerűségét fokozza a korai elválasztás módszerének egyre nagyobb mérvű terjedése, mivel a korai elválasztásra érettség idejét — egyéb tényezők mellett — elsősorban a malacok súlya határozza meg. A születéskor erősebb malacok általában ellenállóbbak és jobban is gyarapodnak (*Stahl, W.*).

A korai elválasztás sikere szempontjából sem lehet közömbös a malacok korai választáskori súlya, melynek alakulására a születéskori súly is kihatással van (*Peter, W. S., Hansson, L. E.*).

A magzatok méhen belüli fejlődését meghatározó viszonyokra nagyobb részt még ma is csak a születés után megállapítható fejlettségi adatokból tudunk következtetni. Ennek oka egyrészt a növekedési és fejlődési tényezők összetett (komplex) hatásával, másrészt a vizsgálati módszerek tökéletlenségével magyarázható. Az összefüggések sokrétűségére utalnak *Szigeti J.* vizsgálatai is, aki vemhes kocákkal etetett hazai gyártmányú hullalisztek hatását vizsgálva úgy találta, hogy a hullalisztet fogyasztó csoport malacainak születési súlya szignifikánsan kisebb lett. A súlycsökkenés a kocamalacoknál lényegesen nagyobb volt, mint a kanmalacoknál.

A magzati fejlődés során előálló ivarokénti és egyedi különbségeket azonban nemcsak a közvetett (az anyai szervezeten át ható) táplálás eredményezi. Az örökletességen alapuló különbségek mellett *Schilling* szerint figyelembe kell venni, hogy a méh valamely alom számára korántsem egységes környezet, ebben a fejlődésre eltérően ható befolyások érvényesülhetnek. Kísérleteiből azt a következtetést vonta le, hogy a növekedést elsődlegesen befolyásolja a magzatok helye a méh bizonyos zónáiban.

Hammond nem talált olyan zónákat a méhben, amelyek kedvezően, vagy hátrányosan befolyásolják a magzatok fejlődését. Vizsgálatai során azt figyelte meg, hogy az uterus egyik felében egymás mellett több elhalt magzat is lehet, ugyanakkor a méh másik felében egészséges magzatok fejlődhetnek.

A születési súly értékelésével, tenyésztői hasznával, alakulásának körülményeivel számos kutató foglalkozott, ennek ellenére a születési súlyt kialakító tényezők ismerete még ma sem teljes, a kérdés még mindig nyi-

tott. Több megfigyelés arra utal, hogy a növekedés ütemét alakító hormonkomplexumban az ivari hormonok is szerepelnek. Vizsgálattal ehhez a kérdéshez kívántam néhány adatot szolgáltatni a következő feldolgozás alapján.

1. a kan- és kocamalacok születéskori átlagsúlyának különbsége és a különbségek statisztikai értékelése;
2. a különbségek alakulása a fejlődés folyamán (60 napos korban);
3. az élve született malacok ivararánya születéskor és választáskor (60 napos korban);
4. az előfordulás gyakorisága az egyes súlycsoportokban;
5. a két fajta születési súlyának variációs szélessége.

Saját vizsgálatok

A felvetett kérdések megválaszolásához a szaporaság tekintetében is szélsőséges két hazai fajta adatait használtam fel. A fehér hússertés adatok Herceghalomból, a mangalicára vonatkozók részben Herceghalomból, részben Keszthelyről származnak.

Az egynapos korban mért súlyok ivar szerinti átlagos különbségének megállapításához a fehér hússertésekből a két ivarban összesen 4730 egyed, mangalicákból 3487 malac, mindösszesen 8217 egyed adatát vettem fel, ami mindkét fajtában az élve született malacok számával azonos.

A születési súlyokból számított átlag a fehér hússertés kanmalacok 62 g-os többletét mutatja, amely különbség statisztikailag messzemenően biztos ($P < 0,1\%$). Valamivel kisebb értékű (52 g-os), de ugyancsak messzemenően biztosított különbséget állapítottam meg a kanok javára mangalica malacok esetében is ($P < 0,1\%$). Ezek az értékek százalékban kifejezve a fehér hússertés fajtában $4,8\%$, a mangalicában $3,24\%$ átlagos születési súlytöbbletet jelentenek és azt mutatják, hogy a magzati élet során a kanmalacok növekedése gyorsabb.

Érdekes, hogy a többet ellő (multipar) állatoknál, így a sertéseknél is a hímivarúak javára kimutatott átlagsúly többletet humán vonatkozásban, valamint az egyet ellő (unipár) háziállatainknál (szarvasmarha, ló, juh stb.) végzett megfigyelések is alátámasztják, amelyek mind a hímivarú egyedek kedvezőbb magzati fejlődését (nagyobb születési súlyát) bizonyítják, még ikerelés esetén is. Ismeretes, hogy az egyet ellő állatok hímivarú magzatainak intrauterinális (méhen belüli, magzati) élete általában pár nappal hosszabb, ez azonban még nem ad magyarázatot a hímivarú egyedek nagyobb születési átlagsúlyára, különösen a többet ellő állatoknál nem, ahol a különböző ivarú utódok gyakran pár perces időközzel születnek.

Annak ellenére, hogy a kérdés ezidőszereit még csak elméleti jellegű, felvetődhet, vajon a kanmalacok nagyobb átlagos születési súlya jelent-e közvetlen gazdasági hasznot a tenyésztő számára. Ebből kiindulva megvizsgáltam, hogy a születéskor megállapított határozott súlybeli előnyt a fejlődés folyamán tartják-e, illetve növelik-e a hímivarú malacok.

Az idevonatkozó számítások azt mutatják, hogy a mangalica kanmalacok a születéskori 52 g-os átlagsúlybeli különbséget a szoptatás ideje alatt tovább növelték. 60 napos korra a kanok átlagos súlytöbblete már 415 g-os, erősen szignifikáns emelkedést mutatott ($P < 0,1\%$).

A fehér hússertés kanmalacok azonos kori értékeiben a növekedés

jóval kisebb volt. A 60 napos korban számított 174 g-os átlagos többlet bár nem nagy, de szignifikáns különbséget jelent ($P < 0,1\%$).

Az 1. táblázat adataiból látható, hogy a vizsgálat anyagát szolgáltató 7 év alatt több kanmalac született, mint kocamalac. A kanok száma 60 napos korban is nagyobb volt. Az ivararány eltolódása a kanok irányába általában minden évben határozottan kimutatható.

1. táblázat
Fehér húsertés és mangalica kan-, ill. kocamalacok születési, valamint 60 napos átlagsúlyának különbsége

Kor (1)	Egyedszám (n) (2)		Átlagsúly (kg) (3)		Közepes szóródás S_k (6)	Különb-ség a kanok javára (kg) (7)	t-érték	P %
	kan (4)	koca (5)	kan (4)	koca (5)				
<i>Fehér húsertés</i> (8)								
1 napos (9)	2449	2281	1,354	1,292	$\pm 0,302$	0,062	7,053	$< 0,1$
60 napos.....	2045	1935	14,148	13,974	$\pm 3,983$	0,174	3,595	$< 0,1$
<i>Mangalica</i> (10)								
1 napos (9)	1764	1723	1,377	1,325	$\pm 0,285$	0,052	5,383	$< 0,1$
60 napos.....	1428	1363	12,120	11,705	$\pm 0,324$	0,415	3,304	$< 0,1$

Unterschied zwischen dem Geburts- und 60tägigem Durchschnittsgewicht von Eber-, bzw. Sauferkeln der ung. Yorkshire- und der Mangalitz-Rasse.

(1) Alter, (2) Individuenzahl, (3) Durchschnittsgewicht, (4) Eber, (5) Sau, (6) Mittlere Streuung, (7) Unterschied zu Gunsten der Eber, (8) Ung. Yorkshire-Schwein, (9) Tage alt, (10) Mangalitz

A tenyésztők jó részének az a megfigyelése, hogy születéskor valamivel nagyobb a kanok aránya, de nagyobb a malackori elhullás is ennél az ivarnál és így már rendszerint a szoptatás ideje alatt kiegyenlítődés tapasztalható. Minthogy a különböző fajtájú sertések ivararányára mutató számszerű adatot nem találtam, a feldolgozást kiterjesztettem az ivararány alakulásának vizsgálatára is (2. táblázat).

Az egynapos korú 4730 fehér húsertés malacból 168-cal több volt a kan, mint a koca (az élve született malacok 3,55%-a). A 60 napos korban vizsgált 3980 egyed között 110-zel több kant találtam, mint kocát (az elválasztott malacok 2,76%-a).

2. táblázat

Fehér húsertés és mangalica kanok ivararánya születéskor és választáskor

Kor (nap) (1)	Fehér húsertés (2)			Mangalica (3)		
	arány (4)	százalékban kifejezve (5)		arány (4)	százalékban kifejezve (5)	
		kan (6)	koca (7)		kan (6)	koca (7)
1	102,38 : 100	50,59	49,41	107,37 : 100	51,58	48,22
60	104,77 : 100	51,16	48,84	105,68 : 100	51,38	48,62

Geschlechtsverhältnis der Eber der ung. Yorkshire- und der Mangalitz-Rasse bei der Geburt und beim Absetzen

(1) Alter, Tage, (2) Ung. Yorkshire, (3) Mangalitz, (4) Verhältnis, (5) In Prozenten ausgedrückt, (6) Eber, (7) Sau

A mangalica malacok között születéskor 41-gyel volt több a kan, mint a koca (az élve született malacok 1,17%-a). 60 napos korig az elhulás a kocákat érintette súlyosabban, ennek következtében a választási korig eljutott 2791 malacból már 65-tel volt több a kan (az elválasztott malacok 2,33%-a). Mindebből úgy tűnik, hogy a kanmalacok a magzati korban is, a szoptatás alatt is kedvezőbb körülményeket találnak fejlődésükhöz, nagyobb súlyt érnek el és egyedszámukat tekintve is a kocák fölé emelkednek.

Bizonyos állatfajokban, így például a sertésben nagyon sokáig közbönsnek tűnt az ivararány alakulása. Az olcsóbb árú előállítására, az árú tömegének és választékának növelésére irányuló törekvések azonban nem hagyhatják figyelmen kívül az ivarhoz kötött előnyöket sem. A szarvasmarha hizlalásban máris kihasználják a bikaborjak nagyobb fejlődési erélyét, és jobb takarmányértékesítő-képességét és ivartalanítás nélkül hizlalnak a kívánt végsúlyig. Az alacsony súlyra történő hizlalás, elsősorban a bacon-előállítás, a sertéshizlalásban is lehetőséget nyújt a kanoknak az árutermelésben való közvetlen felhasználására. Újabban külföldön már vannak ilyen irányú kezdeményezések, amelyek kapcsán megjelent tanulmányok a kanok gyorsabb fejlődéséről, korábban elért bacon-érettségéről, jobb takarmányértékesítéséről számolnak be.

A húsipar egyelőre idegenkedik a kanok feldolgozásától, hivatkozva a kanszagra és a sötétebb húsrá. Több vizsgálat adatai arra engednek következtetni, hogy a jelenleg még általánosan tapasztalható húsipari idegenkedés ellenére is érdemes a kérdést megvizsgálni, annál is inkább, mert a vágás előtt 5—6 héttel végzett hormonkezelés (follikulin) teljesen eltünteti a kanszagot.

Az adatok feldolgozása során megvizsgáltam, hogy az élve született malacoknak milyen a leggyakoribb születési súlya, milyen az előfordulás gyakorisága az egyes születési súlycsoportokban. Az erre vonatkozó adatokból szerkesztett grafikon azt mutatja, hogy az újszülöttek súlyai a fajra és fajtára jellegzetes átlagsúlytól jelentősen eltérhetnek.

3. táblázat

Az előfordulás gyakorisága az egyes születési súlycsoportokban

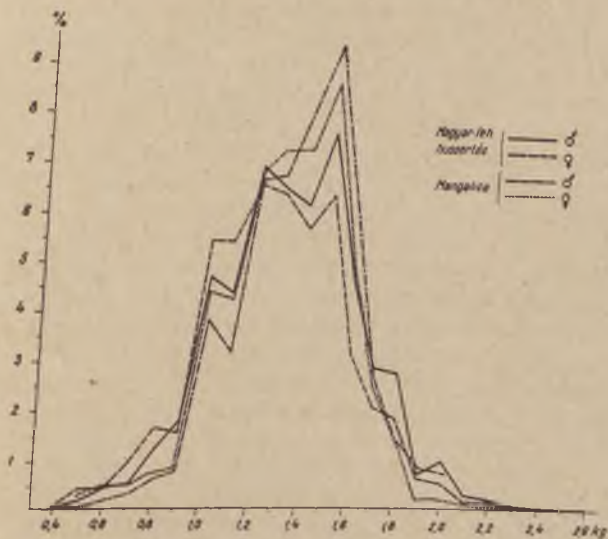
Fajta (1)	Vizsgált mértékszám (2)	Súlycsoportok (3)								Összesen (4)
		0,4—0,7	0,8—0,9	1,0—1,1	1,2—1,3	1,5—1,6	1,6—1,7	1,8—1,9	2,0—2,6	
Fehér húsertés (5)	egyed (7) %	134 2,83	280 5,92	922 19,49	1219 25,77	1188 25,12	586 12,39	271 5,73	130 2,75	4730 100
Mangalica (6)	egyed (7) %	57 1,63	100 2,87	532 15,26	938 26,90	1143 32,78	545 15,63	136 3,87	37 1,06	3487 100

Häufigkeit des Vorkommens in den einzelnen Geburts-Gewichtsgruppen

(1) Rasse, (2) Untersuchte Masszahl, (3) Gewichtsgruppen, (4) Insgesamt, (5) Ung. Yorkshire, (6) Mangalitz, (7) Individuum

A variációs szélesség mindkét fajtában nagy kiegyenlítetlenségre utal. A fehérhúsertés malacok születési súlya 2,2 kg-os (0,4—2,6), a mangalicáké valamivel kisebb, 2,0 kg-os (0,4—2,4) variációs szélességet mutat. A

két szélsőség közötti megoszlást szemlélteti az 1. ábra. Ez a megoszlás évenkénti feldolgozásban is hasonló képet ad. Az 1 kg-on aluli, valamint az 1,8 kg-on felüli születési súly abnormis szélsőségeként jelentkezik, bár a két fajtában nem egyforma mértékben. Az említett két szélső, nagyobb súlycsoportban az élve született fehérhúsertés-malacok 12,8%-a került, míg a mangalica-malacoknak csak 6,6%-a. A nagyobb, tehát 1,8 kg feletti súlycsoportba eső hányad mindkét fajtában az előbbinek (1 kg-on aluli kategória) csak kb. egyharmada (32%, 32%), annak ellenére, hogy a két kategória szélessége azonosnak vehető.



1. ábra. Az élve született fehér húsertés és mangalica malacok súly szerinti megoszlásának gyakorisága

Рис. № 1. Повторность распределения весовых категорий живорожденных поросят белой мясной и мангалицкой пород свиней

Abb. 1. Häufigkeit der gewichtsmässigen Verteilung der lebendgeborenen Ferkel der ung. Yorkshire- und der Mangalitzza-Rasse

Érdekes, hogy a születési súlyokból szerkesztett gyakorisági görbe alakulása mindkét fajtában és mindkét ivarban erős egyezést mutatott. A kocamalacok hányada csak az alacsonyabb súlycsoportokban emelkedett számszerűleg a kanok egyedértéke fölé. A legstabilabb és így legnagyobb gyakorisági értéket mutató 1,2 és 1,5 kg közötti súlycsoport a fehérhúsertés-malacok 50,89%-át, a mangalica-malacoknak pedig 59,68%-át ölelte fel.

A fehérhúsertés-malacok 1 kg alatti súlycsoportjában mutatkozó nagyobb gyakorisági érték igen jól magyarázható egyrészt ennek a fajtának nagyobb szaporaságával, másrészt éppen a nagyobb szaporasággal összefüggő, fokozott igényességével, ami igen gyakran a vemhesség alatti fehérjeszükséglet tekintetében nem nyer kielégítést. Kísérletileg bizonyított tény, hogy a tenyészkondícióban levő koca a vemhesség első hónapjaiban a vehemépítés mérsékeltebb igényeit még kielégíti szokványos takarmányozás esetén is. Az utolsó hónap nagymérvű vehemfejlődése azonban már kimerítené tartalékait, ezért szükségessé válik az előkészítés. Az előkészítés fontosságára és eredményességére utal *Stahlnak* az a kísérlete, amely-

ben az ellés előtt 25 nappal intenzíven takarmányozott kocák átlagosan 1,42 kg-os malacokat ellettek, az elő nem készített kocák 0,8 kg-os átlagos malacsúlyával szemben. Fehérjehiánnyal küzdő hazai takarmányozási gyakorlatunk *Kertész F.* szerint sokszor okozója a kis alomnépesség mellett a kis születési súlynak is.

Következtetések

A malacok születési súlyának és ivarának kapcsolatára vonatkozó vizsgálat adataiból megállapítható, hogy

1. mind a fehérhússertés, mind a mangalica fajtában a kanmalacok születéskori átlagsúlya szignifikánsan felülmúlta a kocák születéskori átlagsúlyát. A fehérhússertés-kanok javára írható átlagos többlet 62 g, a mangalicáké 52 g, ami 4,80%, illetőleg 3,24% átlagos súlytöbbletet jelent.

2. 60 napos korban is a kanmalacok voltak a súlyosabbak. Az átlagos választási súlyban a fehérhússertés-kanok 174 g-os, illetve a mangalicáknak 145 g-os szignifikáns többletsúlya a kocamalacok súlyához viszonyítva 1,25%, illetőleg 3,55%-os többletsúlynak felel meg. Az adatok alapján kíváncsi vagyok a kanok többletsúlyának realitását egy szabatos hizlalási kísérletben a takarmányértékesítéssel összevetve tovább vizsgálni.

3. Mindkét fajtában születéskor is, választáskor is a kanok száma nagyobb volt. Az élve született malacok százalékában kifejezve, születéskor fehérhússertésből 3,55%-kal, mangalicákból 1,17%-kal volt több a kanmalac. Választáskor az elválasztott malacok számához viszonyítva 2,33%, illetőleg 3,45%-os érték alakult ki. Az adatok szerint a kanmalacok a magzati élet során is, szopóskorban is gyorsabban növelik testsúlyukat és egyedszámban is a kocák fölé emelkednek.

4. Az egyes születési súlycsoportokban az előfordulás gyakorisága különböző. Legnagyobb gyakoriság az 1,5 kg-os súlyban volt tapasztalható, amelyben az élve született fehérhússertés-malacok 12,35%-a, a mangalicáknak pedig 15,03%-a került. Mindkét fajtában az 1,2—1,5 kg közötti súlycsoport a született malacoknak több, mint felét (a fehérhússertésből 50,89%, a mangalicából 59,68%) ölelte fel.

5. A születési súly variációs szélessége mindegyik fajtában nagy. A fehérhússertés-malacok 2,2 kg-os (0,4—2,6) és a mangalicák 2,0 kg-os (0,4—2,4) szélessége nagyfokú kiegyenlítetlenséget mutat. Az egyedi súlyok és az átlag közötti jelentős eltérések — különösen a fehérhússertés-malacok 1 kg alatti súlycsoportjában mutatkozó viszonylag nagy gyakoriság — a vemhesség alatti takarmányozás megjavítására, a táp- és ásványianyag-ellátottság fontosságára hívják fel a figyelmet.

Érkezett: 1960. május 10-én.

IRODALOM

1. *Döring, H.*: Geschlechtkombinationen und die Sterblichkeit bei Schweinewürfen. Z. Tierz. Zücht. Biol. (Stuttgart) 65. 2. IV. 1955. 168—188. p.
2. *Hammond, J.*: Bacon from who'e boars. Fmr. and Stk. Breed., London. 1959. 73. 3562. 97. p.
3. *Hammond, J.*: Fertility and animal-breeding. Ministry of Agrikulture and Fisheries. Bulletin. No. 39. London 1945.
4. *Herz, H.*: Beeinflussung des Geschlechtes? Dtsch. Landw. Presse, Hamburg. 1958. 81. 46. 459. p.
5. *Horn, A.*: Befruchtbarkeit-e az állatok ivararánya? Mg. Közl. 1939. 9.
6. *Kertész F.*—*Csire L.*: Korszerű tenyésztési hizlalási módszerek a nagyüzemi állattenyésztésben. Kézirat. Á. G. F. Szem. és Okt. Főoszt. kiadványa.
7. *Peter, W. S.*—*Hanson, L. E.*: The influence of three week wight on eightweek weight of pigs weaned at

- three weks of age. J. Anim. Sci. Albany 1959. 18. 1. 104—107. p.
8. Schilling, E.: Über Wachstumsbeziehungen im Multiparen der Variabilität in den Foetengewichten. Z. Tierz. Zücht. Biol.—Berlin. 1958. 71. 3. 229—242. p.
9. Stahl, W.: „Die Senkung der Ferkelverluste“. Mitt. DLG. (Frankfurt/M.) 71. 33. 1956. VIII. 16. 800—802. p.
10. Szigeti J.: Hazai gyátmányú állati eredetű takarmányok szerepe a húsertés tenyésztésben. Kandidátusi disszertáció. Kézirat.

ДАННЫЕ К ВОПРОСАМ СВЯЗИ ЖИВОГО ВЕСА И ПОЛА НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРОСЯТ

Чока, Ш.

Научно-исследовательский Институт Животноводства, Отдел Свиноводства, г. Будапешт

Резюме

Автор изучал данных 8217 поросят мангалицкой и белой мясной пород свиней и определял, что между средним живым весом хрячков и свинок при рождении и в 60 дневном возрасте на основе пола имеются сигнификантные разницы. Хрячки белой мясной породы на 62 гр, а хрячки мангалицкой породы на 52 гр превышают в живом весе свинок соответствующих пород. При отъеме хрячки белой мясной породы на 164 гр, а хрячки мангалицкой породы на 415 гр весили больше чем свинки.

Хотя мясная промышленность не предпочитает перерабатывать хрячков, автор предлагает в целях повышения мясной продуктивности в порядке опыта не кастрировать хрячков а откармливать их без кастрации.

Он установил, что относительное количество хрячков при рождении у белой мясной породы 50,59%, а у мангалицкой породы 51,58%. В 60 дневном возрасте в том же порядке пород количество хрячков составило 51,16% то есть 51,38%. Он изучал вопрос, что у живых новорожденных поросят какой живой вес встречается чаще всего. Установил, что наибольшее число поросят приходится на категорию живого веса в 1,5 кг у обоих пород. Среди поросят белой мясной породы 12,35%, а у мангалицкой породы 15,03% относится к этой категории живого веса. Больше чем половина поросят (у белой мясной породы 50,89%, у мангалицкой 59,68%) относится к категории живого веса 1,2—1,5 кг то есть интервалом весовых категорий в 0,4 кг.

Вариационный интервал у обоих пород великий. Большой вариационный интервал у мангалицкой породы 2,0 кг (0,4—2,4), у белой мясной 2,2 (0,4—2,6) указывают на большую неоднородность свиней. В связи с этим автор ссылаясь на иностранные данные обращает внимание на важность правильной подготовки супоросных свиноматок.

Angaben über den Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und Geschlecht der Ferkel

S. Csóka

Schweinezucht Abteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Es wurde durch den Verfasser an Hand der Aufarbeitung der Angaben von 8217 Ferkeln der heimischen Mangalitz- und der ungarischen Yorkshire-Rasse festgestellt, dass signifikante Unterschiede auf Grund des Geschlechtes zwischen den Durchschnitts-Geburtsgewichten bzw. den 60 tätigen Lebendgewichten der Ferkel männlichen und weiblichen Geschlechtes nachweisbar sind. Die Eberferkel der ungarischen Yorkshire-Rasse wiesen ein Mehr an Durchschnittsgewicht von 62 g, die der Mangalitz-Rasse einen von 52 g (verglichen mit den Geburtsgewichten der Ferkel weiblichen Geschlechtes) auf. Die Junge-eber waren mit 60 Tagen ebenfalls schwerer. Das Absatzgewicht der ung. Yorkshire-Eber war im Durchschnitt um 174 g, jenes der Mangalitz Eber um 415 g grösser als das der Jungsauen.

Obzwar die Fleischindustrie der Aufarbeitung der Eber vorläufig nicht hold ist, hält es der Verfasser doch für begründet, die grössere Gewichtszunahme der männlichen Tiere auch in bezug auf die Warenproduktion zu untersuchen (Mast ohne Kastration).

Das Verhältnis der Eber bei Geburt wurde laut Berechnungen bei der ungarischen Yorkshire-Rasse mit 50,59% und bei der Mangalitza-Rasse mit 51,58% festgestellt. Im Alter von 60 Tagen war das prozentuale Verhältnis der Eber in der obigen Reihenfolge 51,16 bzw. 51,38.

Es wurde untersucht, welches Geburtsgewicht der lebend geborenen Ferkel am häufigsten ist. Die höchste Häufigkeit fällt bei beiden Rassen in die Gewichtsklasse von 1,5 kg, 12,35% der Ferkel der ungarischen Yorkshire-Rasse und 15,03% der der Mangalitza-Rasse wurde mit diesem Gewicht geboren. Mehr als die Hälfte der Ferkel (bei den ungarischen Yorkshire-Schweinen 50,89%, bei den Mangalitza-Schweinen 59,68%) fiel in die nur 0,4 kg Breite aufweisende Gewichtsgruppe zwischen 1,2 und 1,5 kg.

Die Variationsbreite ist bei beiden Gruppen gross. Der Breitewert von 2,2 kg (0,4 bis 2,6) bei der ungarischen Yorkshire-Rasse und von 2,0 kg (0,4 bis 2,6) bei der Mangalitza-Rasse weist auf eine grosse Unausgeglichenheit in. In diesem Zusammenhang macht der Verfasser, sich auch auf ausländische Angaben berufend, auf die Wichtigkeit der Vorbereitung der tragenden Sauen aufmerksam.

Vizsgálatok az antibiotikumos takarmánykiegészítés megvonásának hatásáról a sertéshizlalásban

Bihaly Andor

Az irodalomban általában hangoztatott az a felfogás, hogy amennyiben antibiotikumos takarmánykiegészítést alkalmazunk a sertéshizlalásban, akkor célszerű azt a hizlalás befejezéséig folytatni, mert elvonás esetén a sertés termelésében visszaesés áll elő (*Wallace, Catron stb.*). Ezt a visszaesést többen éles, lefelé hágó görbének találták, mely eredménycsökkenés pl. *Wallace* szerint az egész addigi pozitívumot elviszi és a hizlalás hosszabb időszaka alatt történt antibiotikum-etetést eredménytelenné teszi. *Catron* ugyan — habár hasonló véleményen van — céloz arra, hogy bizonyos ideig a kapott potenciális energia még hat.

Az a csaknem általánosan elfogadott tétel, hogy az antibiotikum takarmánykiegészítő adagolásának megvonása erősen eredményrontó hatással van a sertés hízási folyamatára, ösztönzött arra, hogy vizsgálat tárgyává tegyem ezt a kérdést és hazai viszonyok között történt kísérletek útján nyerjünk feleletet a felvetett problémára.

A kérdést több kísérletben vizsgáltam, melyeket a felvetett szempontból ismétléseknek is tekinthetünk, hogy konkrétabb választ nyerhessek.

Az első kísérletben céltudatosan úgy állítottam be a kísérleti állatokat 55 kg-os kezdősúllyal, hogy az antibiotikumos takarmánykiegészítés megvonása kb. 80 kg-os súlynál történjen, mert az volt az elképzelésem, hogy ha kb. 80 kg-os súlyig adagolunk antibiotikumot, akkor a hizlalásból még hátralevő időnek esetlegesen visszaesése ellenére is az egész hízási időszakra vonatkoztatva pozitív eredmény várható. Ezt az elgondolást az az elv is alátámasztotta, hogy ugyancsak általánosan elfogadott elv, hogy a fejlődés korábbi stádiumában az antibiotikum adagolás nagyobb hatású és a hatás a növekedés előrehaladtával csökkenő tendenciát mutat. Így tehát feltehető volt, hogy a hizlalás utolsó szakaszában az antibiotikum adagolás már csak tartja az eddig elért eredménytöbbletet és nem növeli azt tovább.

Eltértem *Wallace* kísérleteitől abban is, hogy annál a súlynál kezdem el a kísérletet, ahol ő már a takarmánykiegészítést megvonta. Ezt azért tettem, hogy viszonylag rövid ideig történő antibiotikumos takarmánykiegészítés után történő megvonás hatásait legyen módomban vizsgálat tárgyává tenni.

Az első kísérletben a Lederle-gyár „Aurófac” nevű készítményét használtam, mely kg-ként 4 g klórtetraciklint és 4 mg B_{12} -t tartalmaz. Ebből az anyagból a feletetésre kerülő takarmány minden q-jához 250 g-ot adtam, tehát minden mázsa takarmány 1 g aureomicint és 1 mg B_{12} -vitamint tartalmazott. A dózirozást részint a Lederle-gyár ajánlata (2), másrészt a már akkor ismert külföldi kísérletek (3, 4, 5) eredményei alapján úgy állítottam be, hogy sertéseim, melyek a beállításkor 55 kg-osak voltak, tehát várhatólag napi kb. 2,5 kg abraktakarmányt vesznek fel, db-on-

ként és naponta mintegy 25 mg antibiotikumot és 1 : 1000 arányban ennek megfelelő mennyiségű B₁₂-vitamint kapjanak.

A kísérlet őszi, illetve téli hizlalási időszakú volt, mert X. 13-án indult be és III. 23-ig tartott. A kísérleti csoport („K”) X. 13-tól XII. 1-ig, tehát 49 napig kapott antibiotikus takarmánykiegészítést. Az ellenőrző („E”) csoport teljesen azonos körülmények között élt és ugyanazt a takarmányt kapta, mint a „K”-csoport tagjai, de természetesen antibiotikus kiegészítés nélkül.

A beállításra került süldők származása ismert volt, koruk azonos, fajtájuk hazai fehérhússertés. Mindkét csoport 20—20 db-ból állt.

A csoportok takarmányát úgy állítottam össze, hogy az mindkét csoportban teljesen azonos legyen. A fehérjeszükséglet kizárólag növényi fehérjéből került kielégítésre. A 49 napos kísérleti időszakban a takarmány összetétele a következő volt:

kukorica	62,9%
korpa	26,5%
lucernaliszt	5,5%
extrahált napraforgódara	5,1%
	100,0%

A részletezett takarmánykeverék keményítőértéke 64,18 volt, keményítőérték-aránya pedig 1 : 5,9. A 49 nap leteltével a takarmányszabványt a kukorica emelésével a korpa terhére megváltoztattam, ez időtől kezdve 70% kukoricát, 19,4% korpát tartalmazott, az egyéb alkotórészek változatlanul hagyása mellett.

1. táblázat

A súlygyarapodás és takarmányértékesítés alakulása az antibiotikumetetés időszakában

	Kísérleti csoport (1)	Ellenőrző csoport (2)
Induló létszám (3) db	20	20
Induló összes súly (4) kg	1102	1105
Induló átlagsúly (5) kg	55,1	55,2
Kiesés db, kg (6)	1/58	1/65
Záró állomány (7) db	19	19
Záró összes súly (8) kg	1670	1576
Záró átlagsúly (9) kg	87,8	82,9
Feletetett takarm. kem. ért. (10) kg	1566	1566
em. feh. (11) kg	265	265
Takarmányértékesítési arány kem. ért. %-ban (12)	39,97	34,22
A takarmányértékesítés különbsége %-osan (13)	116,8	100
Napi súlyfelvétel (14) g	661	563
Súlyfelvétel darabonként (15) kg	32,4	27,6
Súlyfelvételi különbség %-osan (16)	117,39	100
Kísérleti napok száma (17)	49	49

Angaben der Versuchs- und Kontrollgruppen im ersten (Antibiotika-Fütterungs-) Abschnitt

(1) Versuchsgruppe, (2) Kontrollgruppe, (3) Anfangstand, (4) Gesamtgewicht am Anfang, kg, (5) Anfangs-Durchschnittsgewicht, kg, (6) Ausfall, St. kg, (7) Endstand, (8) End-Gesamtgewicht, (9) End-Durchschnittsgewicht, kg, (10) Verfütterte Futter-Stärkewerte, kg, (11) Verd. Elwels, kg, (12) Futterverwertungsverhältnis in Stärkewertenprozenten, (13) Futterverwertungsunterschied in %-en, (14) Tages-Gewichtsaufnahme, (15) Gewichtszunahme je Stück, kg, (16) Gewichtszunahmeunterschied in %-en, (17) Zahl der Versuchstage

A sertések naponta háromszor kaptak enni, a „K”-csoport antibiotikum kiegészítését a déli adaghoz kevertük hozzá, oly módon, hogy a keverővízhez adtuk és ezzel a vízzel kevertük be a takarmányt, hogy az egyenletes elosztást biztosítsuk.

A kísérlet eredményeit két táblázatban mutatom be. Az 1. táblázat az első szakaszt, a 49 napos időszakot tartalmazza, mely időszak alatt a „K”-csoport aurofacot kapott.

A 49 napos kísérlet adatai tehát azt mutatják, hogy 55 kg-tól kiindulva 80—90 kg súlyig a vizsgálat során az antibiotikum-kiegészítés takarmányhasznosításban 116,8%-os, súlygyarapodásban pedig 117,4%-os eredményt hozott a kontrollhoz, mint 100-hoz viszonyítva. Vagyis azonos idő alatt 5 kg-al több súlyt értek el a kísérleti sertések és az 1 kg súlygyarapodáshoz szükséges keményítőérték a „K”-csoportnál 420 g-al kevesebb volt, mint az ellenőrző csoportnál.

E kísérletben tehát határozottan pozitív eredményt mutatott az antibiotikum adagolása.

Kísérletemben azonban nem erre a kérdésre kerestem feleletet, hanem azt kívántam vizsgálni, hogy az antibiotikum-kiegészítés megvonása után hogyan viselkednek a kísérleti állatok, hogy reagálnak arra, a hizlálás utolsó periódusában.

Ennek a kérdésnek elemzése céljából a 2. táblázatban bemutatom a kísérlet teljes időszakában talált eredményeket.

A kísérletben nyert eredményeket három részletben bontva értékeltem:

- a) a kísérlet beállításától december végéig, vagyis az antibiotikum-adagolás elvonását követő első hónapig;
- b) a kísérlet beállításától január végéig, vagyis az antibiotikum-elvonást követő két hónapig és
- c) a kísérlet beállításától annak befejeztéig, vagyis az antibiotikum-adagolás megvonását követő 113 napig.

Azért választottam ezeket a fordulópontokat, mert az első esetben 100 kg-os súlyt értek el a sertések az a) időszakban, a b) esetben közel 120 kg-os sertéseket értékelhetünk és a c) szakaszban pedig 150 kg-os hizott sertések értékelése válik lehetővé. Az értékelt végsúlyok mindegyike a jelenlegi kereskedelmi forgalomban végsúlyként is tekinthető.

Vizsgáljuk először tehát az a) időszak alakulását:

október 13-tól január 1-ig;	„K”	„E”
takarmányhasznosítás kem. ért.-ben	33,72%	28,97%
átlagos napi súlygyarapodás	647 g	556 g

A kísérlet tanúsága szerint a „K” csoport sertései takarmányhasznosításban 116,4%-os, súlygyarapodásban pedig ugyancsak 116,4%-os eredményt értek el az „E”-csoport sertéseihez, mint 100%-hoz viszonyítva.

Miután az első 49 nap eredményei — az antibiotikum-adagolás időszaka alatt ugyanezekben a mutatókban 116,8% és 117,4% voltak, az a) időszak eredményeit nem tekinthetjük gyengébbnek, mint az első 49 napét, sőt ha figyelembe vesszük, hogy az „E”-csoport decemberi, gyengébb eredménye a csoport decemberi 2 kiesése miatt kisebb súllyal esett latba az átlagszámításnál, még valami eredményjavulást is észlelhetünk az a) időszakban az első 49 naphoz viszonyítva.

2. táblázat

A súlygyarapodás és takarmányhasznosítás alakulása a kísérletben

H ó n a p (3)		K i s é r l e t (1)										E l l e n ő r z ő (2)								
		H ó e l e j (4)				Hóközl kiesés, db/kg	(8) Felet. kem. é., kg	Összes ráhlzl., kg	Napl súly- gyar., g	Tak. haszn. kem. ért., %	Összes db nap	H ó e l e j (4)			Hóközl kiesés, db/kg	(9) Felet. kem. é., kg	Összes ráhlzl., kg	Napl súly- gyar., g	Tak. h. kem. é., %	Összes db, nap
		db	össz. súly, kg	átl. súly, kg	(7)							db	össz. súly, kg	átl. súly, kg						
(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	
Október (14) (13-án ind.)	20	1102	55,1	1/58	536	206	542	38,37	280	20	1105	55,25	—	536	183	478	34,12	280		
November (15)	19	1250	65,7	—	1030	420	736	40,75	570	20	1288	64,4	1/65	1030	353	617	34,25	562		
December (16)	19	1670	87,8	—	1195	305	518	25,50	589	19	1576	82,9	2/122	1064	226	429	21,23	528		
Január (17)	19	1975	103,9	—	1217	265	448	21,62	589	17	1680	98,8	1/120	1081	283	535	26,12	491		
Február (18)	19	2240	117,8	—	1063	195	364	18,20	532	16	1843	115,1	1/104	883	151	359	17,00	450		
Március (19) (23-án zárul)	19	2435	128,1	—	994	387	882	38,87	437	15	1890	126,00	1/118	753	223	674	29,61	331		
Okt 13—márc. 23-ig				1/58	6035	1778	593	29,45	2997					6/529	5347	1419	26,53	2642		

Angaben der Versuchs- und Kontrollgruppen während des Versuchs

(1) Versuchs-, (2) Kontroll-, (3) Monat, (4) Am Anfang des Monats, (5) St., (6) Gesamtgewicht, kg, (7) Durchschnittsgewicht, kg, (8) Monatsausfall St/kg, (9) Verfütterte Stäckerie, kg, (10) Gesamtes Aufmastgewicht, kg, (11) Tages-Gewichtszunahme, g, (12) Futterverwertung in Stärkeriet-%-en, (13) Gesamte Stöck-Tage, (14) Oktober, (Anfang am 13-ten), (15) November, (16) Dezember, (17) Januar, (18) Februar, (19) März (beendet am 23.), (20) Vom 13. Oktober bis 23. März

Szükségesnek tartom azonban a december hónapot külön is elemezni, miután ez volt az első hónap az antibiotikum-megvonás után.

A két csoport induló súlya („K”) 87,8 és („E”) 82,9 kg volt, a „K”-csoport takarmányhasznosítása 25,5%, súlygyarapodása 518,— g nap/db. Az „E”-csoport sertései ez időszakban 21,23% takarmányhasznosítást és 429 g súlygyarapodást értek el.

Tehát takarmányhasznosításban az elvonás utáni első hónapban 120,2%, súlygyarapodásban pedig 120,7%-os eredményt mutattak a „K”-csoport sertései az „E”-csoportéhoz viszonyítva. Ez arra utal, hogy a „K”-csoport sertéseinél e kísérletben, mely őszi hizlalás volt, a decemberi általános eredményromlás kisebb mértékben jelentkezett, mint az „E”-csoportban.

A tárgybani kísérletre vonatkozólag tehát a fenti adatokból azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az antibiotikum-elvonást követő hónap termelési eredményei nem romlottak, ellenkezőleg a növekedést serkentő hatás, ebben az elvonást követő hónapban is még pregnánsan jelentkezett.

b) október 13-tól január 31-ig, tehát 110—120 kg közötti végsúlyig, vagyis az antibiotikum-elvonást követő két hónapig tartó időszak:

	„K”-csoport	„E”-csoport
takarmányhasznosítás kem. ért.-ben	30,06%	28,16%
átlagos napi súlygyarapodás	589 g	561 g

Tehát a b) időszakban, vagyis a kísérlet beindításától számított 105 nap alatt a „K”-csoport takarmányhasznosításban 106,7%-os, súlygyarapodásban pedig 105%-os eredményt ért el az „E”-csoportéhoz viszonyítva.

Amint az adatokból látszik a b) időszak úgy az a) időszakkal, mint az első 49 nappal — az antibiotikum-adagolás időszakával — szemben jelen-tékeny visszaesést mutatott. Ez a visszaesés az a) időszak értékelése, de a részletadatok ismertetése alapján is láthatólag teljes egészében a januári eredményekből adódott. Ugyanis január hónapban, tehát az antibiotikum-elvonást követő második hónapban a „K” csoport eredménye lényegesen alatta maradt az „E” csoport eredményének. E hónapban a „K” csoportnak 21,62% takarmányhasznosítása és 448 g-os súlygyarapodása volt, míg az „E” csoport ugyanebben az időszakban 26,12%-os takarmányhasznosítást és 535 g súlygyarapodást ért el. Vagyis januárban a „K” csoport takarmányhasznosításban csak 82,8%-os, súlygyarapodásban pedig 83,7% eredményt ért el az „E” csoportéhoz viszonyítva.

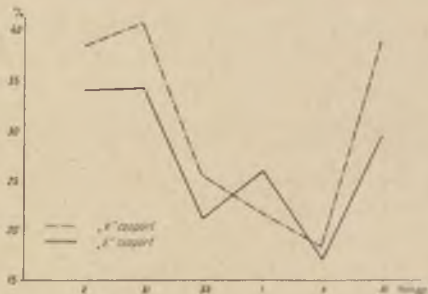
Ez a hónap valóban mutatja a már idézett Wallace-féle kísérletek szerinti visszaesést az antibiotikum-elvonás után, de nem az elvonást közvetlenül követő időben, hanem az elvonás utáni második hónapban.

Végül vizsgáljuk meg a c) időszakot, vagyis a kísérlet beindításától teljes befejezéséig, vagyis a hizlalás egész időtartamát magába foglaló képet:

	„K” csoport	„E” csoport
Az egész időszak alatt elért takarmányhasznosítás kem. értékben:	29,45%	26,53%
Az egész időszak alatt elért átlagos napi súlygyarapodás:	593 g	537 g

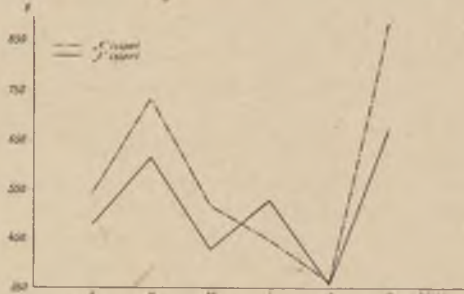
Tehát a 162 napig tartó kísérletben, mely időszakból összesen 49 napig részesültek a kísérleti állatok antibiotikum-kiegészítésben a „K” csoport sertései takarmányhasznosításban 11%-kal, súlygyarapodásban pedig 10,4%-kal jobb eredményt mutattak, mint az „E” csoport sertései.

A grafikus ábrázolás (1. és 2. ábra), de a számszerű elemzés is világosan mutatja, hogy a kísérleti csoport sertései csak egy hónapban érték el gyengébb eredményt az ellenőrző csoportbeli társaiknál, s ez az antibioti-



1. ábra. Az antibiotikus (K) és ellenőrző (E) csoport takarmányhasznosítása keményítő érték százalékban

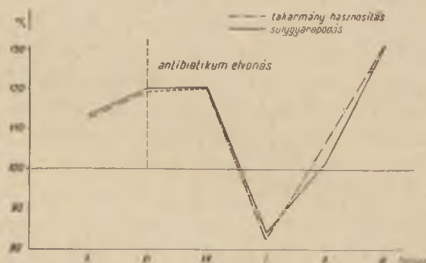
Abb. 1. Futterverwertung der Antibiotika (K) und der Kontrollgruppe (E) in Stärkewert-%-en ausgedrückt



2. ábra. Az antibiotikus (K) és ellenőrző (E) csoport átlagos napi súlygyarapodása alakulása a kísérletben

Abb. 2. Gestaltung der durchschnittlichen Tagesgewichtszunahme der Antibiotika (K) und der Kontrollgruppe (E) während des Versuches

kum-adagolás megvonását követő második hónap volt. Ez azt eredményezte, hogy habár az antibiotikum-adagolás csak 49 napig tartott, az egész 162 napig tartó hizlalás folyamán a kísérleti sertések takarmányhasznosításban 111%-os, súlygyarapodásban pedig 110,4%-os eredményt mutattak az ellenőrző csoport eredményeihez, mint 100%-hoz viszonyítva.



3. ábra. Az antibiotikus csoport takarmányhasznosításának alakulása az ellenőrző csoport százalékában

Рис. 3. Использование кормов группой, получивше антибиотик, выражаемы в процентах контрольной группы

Abb. 3. Gestaltung der Futterverwertung der Antibiotika-Gruppe in Prozenten der Kontrollgruppe

A részletes elemzésből láthatóan az antibiotikum adagolás elvonását követő hónapban nem romlott gyakorlatilag semmit az eredmény. Tehát kísérletemben ebben az időszakban nem jelentkezett az általában hangoztatott visszaesés. A visszaesés nem maradt teljesen el, hanem időben eltolódott az elvonást követő második hónapra, amikor viszont erőteljesen

jelentkezett. Ezt a helyzetet kívántam szemléltető módon is bemutatni a 3. ábrában.

A 3. ábrából kitűnik, hogy az antibiotikum-elvonást követő hónapban még nem csökkentek az eredmények. A második hónapban már erős visszaesés jelentkezett.

Ha ezt a jelenséget magyarázni akarjuk, esetleg az antibiotikumok hatásmechanizmusában található meg a magyarázat. Ha ugyanis elfogadjuk azt a legáltalánosabban vallott elméletet, hogy az antibiotikumok az emésztőcsatorna baktériumflórájára hatnak, azt átalakítják, illetve bizonyos kultúrák elszaporodására, mások elnyomására adnak lehetőséget és ezen keresztül fejtik ki táplálkozásélettani hatásukat, akkor magyarázható a hatás továbbjelentkezése az elvonás után is, hiszen idő szükséges ahhoz, hogy a baktériumflóra újra a régi állapotát, illetve összetételét nyerje vissza.

Nem kívánok kísérletemből messzemenő következtetéseket levonni, de úgy látszik, hogy a sertéshizlalásnál amennyiben 110—120 kg-os végsúlyig történik az, elegendő 75—80 kg-os súlyig antibiotikumos takarmánykiegészítést adni, ha 130—135 kg-ig hizlalunk, úgy 90—100 kg-ig látszik indokoltnak a takarmánykiegészítés.

Kísérletem azt a véleményt látszik alátámasztani, hogy a kívánt végsúly elérése előtt mintegy 4—5 héttel indokolt abbahagyni az antibiotikumos takarmánykiegészítést, ami jelentékeny költségmegtakarítást jelent és amellet a várható termelésjavulást mégis meghozza.

Érkezett: 1960. március 21-én.

IRODALOM

1. Wallace, H. D.: Journal of Animal Science Vol 12. 316/1953.
2. Aurofac aureomycin — vitamin B₁₂ Futterumsatz Lederle Laboratories Division American Cyanamid Company, New-York.
3. Braude R., Wallace, H. D. and Cunha, T.: Antibiotics et Chemotherapy, 1953.
4. Edwards, H. M., Cunha, T. J., Meadows, G. B., Sewell, R. F. and Shann: Exp. Biol. et Med. 75. 445. 1950.
5. Cunha, T. J., Meadows, G. B., Edwards, H. M., Sewell, R. F., Pearson, A. M. and Glasscock, R. S.: Arch. Biochem. Vol 30. No2 269. 1951.
6. Catron, D. V., A. H. Jensen, P. G. Homeyer, H. M. Maddock, and G. C. Asthon: 1952. J. Animal Sci. 11.
7. Catron, D. V. and P. Cuff: Runt pigs can be saved; Jova Farm Science Vol. 5, 1951.
8. Stokstad, E. L. R.: Antibiotics et Chemoterapy Vol. III No 4. 1954.
9. Amschler, J. W. und W. Müller: Mastversuch normaler Schweine und Kümmerer mit Aurofac 2A im Geschwistergeleichen Bodenkultur 7. Jahrg. 1953.

КАКОЕ ВЛИЯНИЕ ОКАЗЫВАЕТ ВЗЯТИЕ АНТИБИОТИКОВ ИЗ КОРМА ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

Бихош, А.

Резюме

Автор в трех повторных опытах у 110 свиней изучал, что нужно ли скармливать антибиотики до конца откорма. Каждый опыт показал, что перед удоем за 4—5 недель можно выключать из корма антибиотики без вредного действия. В связи с этим расход на покупку антибиотиков можно сократить. При сальном откорме можно повышать (согласно первому опыту) дачу антибиотиков только в ранней стадии в 1,5—2 месяца. Можно предполагать, что при таком длинном откорме в последующих 2 месяца (после взятия) полученные потери за последние месяцы могут компенсироваться.

**Untersuchungen über Wirkung des Entzuges der durch Antibiotika
vorgenommenen Futterergänzung in der Schweinemast**

A. Bihaly

Zusammenfassung

Der Verfasser untersuchte an 110 Schweinen die Frage, ob die Futterergänzung durch Antibiotika bei den mit Antibiotika ergänztem Futter gefütterten Mastschweinen bis zum Schluss, bis zur Beendigung der Mast fortgesetzt werden muss. Er stellte übereinstimmend fest, dass die Futterergänzung durch Antibiotika ungefähr 4 bis 5 Wochen vor Beendigung der Mast ohne Nachteil aufgelassen werden kann. Dadurch kann der Aufwand der Antibiotika-Dosis der letzten 4 bis 5 Wochen erspart werden, ohne dass in der Mast ein Produktionsrückschlag entstehen würde. Laut der Belehrung des ersten Versuches kann — bei Mast auf höheres Gewicht — auch die Methode versucht werden, laut der Antibiotika nur im früheren Stadium der Entwicklung von 1,5 bis 2 Monaten zum Futter gemischt werden. Es kann angenommen werden, dass der in zwei Monaten nach dem Entzug eintretende Rückschlag bei einer solchen längerdauernden Mast durch die noch übrigbleibende Mastzeit kompensiert werden kann.

A fésűs merinó és a cigája anyák nemikészülékének és endokrin szerveinek vizsgálata, tekintettel a szaporulat növelésének biológiai lehetőségeire

Becze József

Állattenyésztési Kutatóintézet Szaporodásbiológiai Osztálya, Budapest

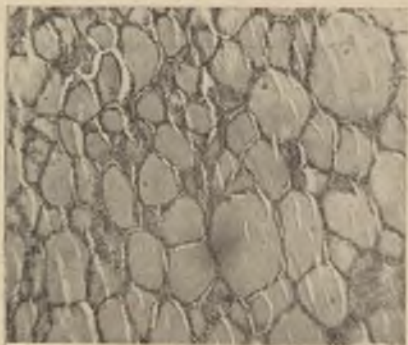
A juhok termelőképességének javítása terén egyre több figyelem fordul a szaporaság felé, mert az ilyen természetű bajok lerontják az egyébként jó termelékenységű nyájak jövedelmezőségét. A juhajtákat hosszú időn át egyoldalúan a gyors, a hús és a tejtermelés fokozásának irányában tenyésztették és nem fordítottak elég figyelmet a termékenységre. Ez a tulajdonság részben öröklődő természetű (genetikai), részben a környezeti tényezők hatásaként alakul, tehát tenyésztési módszerekkel javítható. Megnehezíti a helyzetet, hogy még ma is csak részben tisztázott a környezeti tényezők változásainak a hatása, sőt az ivari élet működése sem teljesen ismert minden fajtában, minden földrajzi helyen. Csak akkor monhatjuk, hogy egy állomány nem eléggé termékeny, ha a környezeti hatások szerepét kellően ismerjük és azokat összefüggésbe hoztuk a fajta jellegzetes szaporodásbiológiai viszonyaival, mert a juh teljes és fokozatos átmenetet mutat a kétségen kívül egy évben csak egy időszakban ivarzó (monoestrosus) vad fajtoktól, az egész éven át ivarzó (polyoestrosus) kultúrfajtákig. Hogy valamely fajta melyik fokozathoz tartozik, azt a domesztikáltságának a foka dönti el. A domesztikálás főleg a tartási és takarmányozási tényezőkön keresztül hat, de érvényesül a földrajzi tényezők hatása is. Mindezek módosítólag hatnak a faj genetikai adottságaira. Az optosexuális ingereknek tehát fokozottlag jelentősége van a juhok ivari működésében. Az optosexuális hatások értelmezése viszont a pajzsmirigynek az eddigieknél fokozottabb szerepére hívja fel a figyelmet. A pajzsmirigyműködés pedig az anyagcsere-folyamatokkal áll szoros összefüggésben. Így jutunk el oda, hogy a tartási viszonyok, a takarmányozás és a földrajzi fekvés miként szabja meg a juhok ivari működését.

Tavaszi és nyári folyamán rövidhullámú, ősszel, de inkább télen hosszúhullámú sugárzás van. A tavaszi időben — a rövidhullámú sugárzások — fokozott a nemi tevékenység, a téli időszakban viszont lecsökken, olykor el is akad az ivari működés. Ez szoros kapcsolatban van a pajzsmirigy működésével, illetőleg az anyagcserével: a tavaszi rövidhullámú sugárzások renyhébb az anyagcsere, ennek kevesebb tiroxin hatására van — minimális a pajzsmirigy működés. Télen élénkebb az anyagcsere. Természetesen nagyobb a tiroxin szükséglete is; maximális a pajzsmirigy működése. De ugyanilyen szoros az összefüggés a hőhatással is: a nagy melegben a pajzsmirigy, az anyagcsere minimumra csökkentése miatt, annyira leszállítja a tiroxin termelését, hogy az még elegendő az anyagcsere működéséhez, de kevés az ivari folyamatok zavartalan biztosítására. Ez azt jelenti, hogy a vérben keringő tiroxin hatására van a nemi folyamatokra. De, hogy nem közvetlen a hatása, arról vizsgálatainkban is meggyőződünk. Csak úgy tudunk ivarzást kiváltani, ha a tiroxin mellett együtt is meggyőződünk. Csak úgy tudunk ivarzást kiváltani, ha a tiroxin mellett együtt is meggyőződünk. Csak úgy tudunk ivarzást kiváltani, ha a tiroxin mellett együtt is meggyőződünk. Csak úgy tudunk ivarzást kiváltani, ha a tiroxin mellett együtt is meggyőződünk.

Vizsgálati eredmények

A termékenység részben a külső környezeti tényezők függvénye. Hatásaként jellegzetesen alakul a genetikai alap és annak eredményeként az endokrin-rendszer és a nemi készülék működése. Ez fajtánként jellegzetes és ezzel összefügg az ugyancsak fajtánként jellemző tenyészidény alakulása is. Célunk volt megvizsgálni, hogy a tenyészidényének jellegében különböző két hazai fajta, a merinó és a cigája nőivarú állatok endokrin rendszere és nemi készüléke hogyan működik a tenyészidényben és milyen állapotban van a tenyészidényen kívüli időben, hogy következtetéseket vonhassunk le a tenyészidény alakulásának okáról a termékenység javítására irányuló törekvéseinkben. A vizsgálatok levágott anyák nemi készülékének és endokrin szerveinek anatómiai leírásán túl szövettani és hisztokémiai értékelésen alapultak. Levágásra került a tenyészidényben az ivarzás három stádiumában és a tenyész-

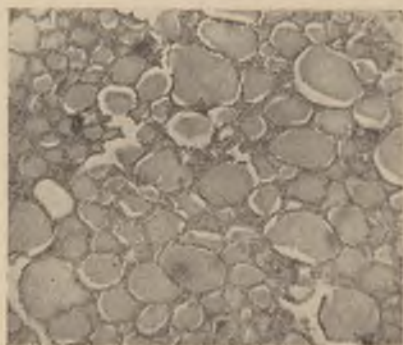
idényen kívüli időszakban 3—3 állat. Eredményük a következő: a merinó anyák ivari ciklusának egyes szakaszai a hüvelykenet alapján elkülöníthetők, de az egyedi ingadozások a stádiumokra jellemző eltéréseket sokszor elhomályosítják. Annyit lehet megállapítani, hogy a hámsejtek elszarusodása a legintenzívebb az ivarzás után és az ivarzások közötti szünetben. Ez a juh faji jellegzetessége, hogy az ivari ciklus későbbi stádiumaiban jelentkezik az elszarusodás, mint általában a többi emlősköb-ben. A hüvelyhám és a méh nyálkahártya ciklusa nem tér el jellegzetesen a többi emlőskötől sem morfológiailag, sem az alkáli foszfataze enzim működésében, sem a mukopoliszacharidák szintézisében. A petevezető ciklusából annyi állapítható meg, hogy a hámsejteken a csillósörök legnagyobb számban a szekréciós stádiumban jelennek meg, azaz a petesejt áthaladására ezáltal válik alkalmassá a petevezető.



1. ábra. Tenyészáidényen kívüli időből származó pajzsmirigy. Az acinusokat lapos hámsejtek bélelik. Nagyítás (1 : 220)

Рис. № 1. Щитовидная железа вне случного сезона. Стены фолликулов состоят из плоских эпителиальных клеток. (Увеличение : 1 : 220)

Abb. 1. Schilddrüse aus der Zeit ausser der Zuchtperiode. Die Azinusse sind mit flachen Epythelzellen gefüttert. (Vergrösserung : 1 : 220)



2. ábra. Az anyajuh pajzsmirigye a tenyészáidényben. Az acinusok hámja magas. Az acinusok közötti sejttálmány megszaporodott és benne érésben levő acinusok láthatók (Nagyítás 1 : 220)

Рис. № 2. Щитовидная железа овцематки в случном сезоне. Фолликулы покрыты высоким эпителием. Межфолликулярные клетки гипертрофированы и в них находятся созревающие фолликулы. (Увеличение : 1 : 200)

Abb. 2. Schilddrüse eines Mutterschafes während der Zuchtperiode. Das Epithel der Azinusse ist hoch. Der Zellbestand zwischen den Azinussen vermehrte sich und die in ihm in Reifen begriffenen Azinusse sind sichtbar. (Vergrosserung : 1 : 220)

A tenyészáidényen kívüli periódusban a nemi készülék ciklusa leáll és az ivari ciklus nyugalmi stádiumára jellemző kép állandósul. A két stádium között annyi a különbség, hogy a sejtek inaktivitására utaló tünetek a tenyészáidényen kívül időben még intenzívebbé válnak.

A petefészekben a tenyészáidényen kívüli időben éppen úgy találhatók tüszők, mint a tenyészáidényben. A tüszők átmérője mind két időszakban 2—5 mm. Tüszőérés általában a 2—5 mm átmérőjű tüszőkből következik be. Ennek megfelelően a kialakuló sárgatestek nagysága is a 2—5 mm-t éri el. A hipofizisre az jellemző, hogy az anösztrusos periódusban túlnyomó részt kromofób sejtek láthatók. Bár a tenyészáidényben is ez a sejtféleség a legtöbb, mégis a számuk ilyenkor kevesebb, mint a tenyészáidényen kívül. A mellékvesében a tenyészáidényen kívüli időben és az ivari ciklus nyugalmi stádiumában a kéregállomány rétegei kevésbé különülnek el, mint a szekréciós és proliferációs fázisban. A pajzsmirigy-működésben évszak szerinti ingadozás állapítható meg; nyáron inaktív a szöveti kép, az őszi tenyészáidényben viszont fokozódik az aktivitása. Télen még fokozódik a pajzsmirigy működése, de a téli nyugalmi időszakban kisebb aktivitást mutat, mint ősszel az ivari ciklus során.

A cigája anyák vizsgálata a fentiekhez hasonló eredményre vezetett; a nemi készülék anatómiai állapota, az endokrin-rendszer és a nemi készülék szövettani — hisztokémiai elbírálása lényeges, a egyedi eltéréseken túlmenő különbségeket nem mutatott.

Az eredmények értékelése

A vizsgálatok szerint a cigája és a merinó között a vizsgált tulajdonságok tekintetében lényeges eltérés nincs, annak ellenére, hogy a tenyészedényüket sokszor eltérőnek tartják. A metösztrosra jellemző kornifikáció tehát mind a két fajtában kialakul és így a juh fajra általánosan jellemző. A hüvelyhám elszarusodása az anösztrosos időben mindkét fajtában bekövetkezik, de a cigája fajtában általánosabb és nagyobb területre terjed, mint a merinóban. Tüszők egyformán fejlődnek a tenyészidényben és a tenyészidényen kívül is mindkét fajtában. Ez arra utal, hogy a hipofízis gonadotrop hormont egész éven át termel. Az anösztrosos időben fejlődött tüszők valószínűleg nem tartalmaznak tüszőhormont (oestron), minthogy üzekedés ez időben nem következik be és a méhnyálkahártya is többé-kevésbé atrofizált. Ezekkel vág egybe a pajzsmirigyműködés vizsgálatnak eredménye is; a tiroxin termelés fokozódása a tenyészidénynek megfelelően történik. (Hennemann H. és munkatársai, 1955). Ezek szerint a tenyészidényen kívüli időszak (anösztrosos periódus) nem a hipofízis első lebonyolódásából ered. Valószínűbb, hogy a follikulus érlelő hipofízis hormonfrakció (F. S. H.) aránytalanul magasabb szintet ér el, mint a luteinizáló előidéző hipofízis hormonfeleség (I. C. S. H.), és ez az állapot a közvetlen ok. Hogy kevés, vagy egyáltalán semmi luteinizáló hormon nem termelődik a tenyészidényen kívül, emellett szól a méh nyálkahártya szövettani lelete, az ivarzás hiánya az ovuláció elmaradása és az, hogy ebben az időszakban úgy lehet biztosan ivarzást kiváltani, ha előbb sárgatest-hormont viszünk a szervezetbe (Kammlade W. és munkatársai, 1952). Éppen e két hormonfeleségben fennálló még súlyosabb aránytalanság a valószínű oka a cigája fajtában a monösztrosos állapotnak.

Ezekből az adatokból azt látjuk, hogy a hazai földrajzi-éghajlati körülmények között az ezekkel összefüggő tartás és takarmányozás eredményeként az endokrin-rendszer és nemi apparátus működése a cigája fajtában, de a merinó fajtában is inkább az évenkénti egyszeri ellésnek kedvez. Mindamellett biológiai lehetőség van arra, hogy évenként kétszer is ellessünk, akár a cigája anyákkal is. Természetesen ebben az esetben a tartási és takarmányozási viszonyok megfelelő javításán túl szükség lehet az ovuláció mesterséges kiváltására is. Erre azért van szükség, hogy a később fogamzást biztosító időszakban is a lehető legnagyobb termékenységet biztosítsuk, másrészt, hogy az állományban az ivarzások egyidőben a lehető legrövidebb időn belül következzenek be, minthogy ebben az esetben a hátagásra jóval rövidebb idő áll rendelkezésünkre. Ha évenként kétszeri elletés a célunk, vagy ha a tenyészidényen kívüli időben is akarunk ovulációt kiváltani, akkor biztos eredményt csak úgy érhetünk el, ha a gonadotrop hormon adagolást megelőzően, progeszteron kezelést is alkalmazunk. Különösen fontos a progeszteron kezelés a cigája fajtában, ahol a már említett két hipofízis hormonfeleség közötti aránytalanság még súlyosabb. A progeszteron kezelést legalább egy hétig kell végezni, hogy kellő eredményű legyen a többnyire vemhes kanca vérsavóban juttatott gonadotrop hormonnal. Az ilyen kezelés után számolni kell azzal, hogy az eredmények esetleg gyengébbek lesznek. Ugyanis ilyenkor az anyáknak vemhesülniük kell az ellés után viszonylag korán, amikor még a tejelés gátló hatása maximálisan érvényesül. (Márkus, J. 1956.) Kedvezőbb a fogamzás, ha az így provokált ovulációval járó ivarzások nem fedeztetők, hanem csak a következő üzekedés alkalmával pároztatunk. Ha a tejelés gátló hatását akarjuk csökkenteni akkor ösztrogen anyagokkal érhetünk el eredményt. A gonadotrop hormon kezelés akkor is előnyösen alkalmazható, ha nem célunk a teljes évet várni. Ugyanígy létjogosultsága van nemcsak a tenyészidényen kívül, hanem a tenyészidényben is. Ilyenkor az előbb mondottak szerint mellőzzük a progeszteron kezelést és kevesebb gonadotrop hormon bevitellel is eredményes (tenyészidényen kívül 700—1300 N. E. szükséges). Ezzel a kezeléssel kettős célt érhetünk el: biztonságos és nagyobb fogamzást, valamint több ikerellést. A beszámolók szerint jóval több ikerelés fordul elő az ilyen kezelt csoportokban, de feltűnően megszaporodik a több ikerelés fordulója. Hogy a gonadotrop hormon mennyisége és az ikerelések között milyen összefüggés van, arra vonatkozólag megoszlanak a vélemények. A gonadotrop hormon mennyiségével arányosan valószínűleg csak egy határértékgig növekszik az ikerelések száma.

A szaporaság fokozásának ezek a biológiai alapjai. Természetesen bizonyos té-

nyezők olykor nagyban befolyásolják ezeket az eredményeket. Ilyenek a külső környezeti tényezők. Közülük csak néhányat említek meg, amelyek jórészt tenyésztői hozzáértéstől, beavatkozástól függenek, de sokszor egészen egyszerű technikai megoldásokon nyugszanak. Ilyenek: a nyírás, a testsúly befolyása, a hűvös vagy túl meleg istálló hatása, a különböző szintű és minőségű takarmányozás, a pároztatás előtti előkészítés jelentősége, a kosokkal (esetleg vazektomizált) történő együttartás következménye stb...

Ide sorolhatók még a petesejt átültetéssel, a magzatkori elhalás és egyéb, leginkább fertőző természetű, meddőségi okok kikapcsolásával elérhető eredmények, amelyek bonyolultabbak voltak miatt nagyobb felkészültségű vizsgálatokat és beavatkozásokat igényelnek és éppen emiatt az így elért eddigi eredmények csak helyi viszonylatban és csak kismértékben gyakorolnak befolyást.

Érkezett: 1960. február 28-án.

IRODALOM

1. Atkinson, W.: Endocrinology. 1947. 40. 3.
2. Kamlade, W. C., Jr. Welch, J. A., Nalbandov, A. V., Norton, H. V.: Pituitary activity of sheep in relation to the breeding season. J. Anim. Sci. 1952. No. 4. 646. p.
3. Marshall, P.: Physiology of Reproduction. London. 1956.
4. Santolucito, J. A. és Cole, H. H.: Pituitary gonadotropins in the ewe at different stages of oestrus cycles. Ref. J. Anim. Sci. 1955. 4. 1954. p.
5. Hennemann, H., Reineke, E. és Griffin, S.: The thyroid secretion rate of sheep as affected by season, age, breed, pregnancy and lactation. J. Anim. Sci. 1955. 5.
6. Márkus J.: The Inhibitory effect of lactation on oestrus in ewes. Különlenyomat az 1956. évi Cambridge-i előadásról.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНДОКРИННЫХ ОРГАНОВ ПОЛОВОГО АППАРАТА ОВЕЦ МЕРИНОСОВОЙ (POLYOESTRUS) И ЦИГАЙСКОЙ (MONOOESTRUS) ПОРОД С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТИ НА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

Беце, Й.

Научно-исследовательский институт животноводства, отдел биологии размножения с/х. животных, г. Будапешт

Резюме

Между цигайской и мериносовой породами согласно анатомическим, гистологическим и гистохимическим исследованиям не имеется разницы в половых аппаратах и в эндокринных органах, считая, что время случки у них разное. Фолликулы у обеих пород производятся и в те случного периода. Это значит что не случной период вытекает не из инактивизации передней оболочки гипофиза, а вытекает из того, что уровень гормональных веществ под влиянием которых происходит лютеинизация, — гораздо выше чем гормональные вещества развивающиеся фолликулы. Поэтому если вне случного периода желаем проводить случку предварительно надо ввести в организм гормон желтого тела.

Untersuchung des Geschlechtsapparates und der endokrinen Organe von Mutterschafen der Kammerino- und Zigajarasse bezüglich der biologischen Möglichkeit einer Fruchtbarkeitssteigerung

J. Becze

Vermehrungsbiologische Abteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Auf Grund der anatomischen, histologischen und histochemischen Untersuchung des Geschlechtsapparates und des endokrinen Systems von Mutterschafen der Merino- und Zigaja-Rassen kann festgestellt werden, dass kein Unterschied zwischen den zwei Rassen besteht, obwohl ihre Zuchtperiode verschieden ist. Beide Rassen produzieren auch in der Zeit ausser der Zuchtperiode Follikel. Die Periode ausser der Zuchtperiode entsteht also nicht infolge der Inaktivierung des Hypophysenvorderlappens, sondern infolge dessen, dass die die Luetinisierung verursachende Hypophysenhormonart ein unverhältnissmässig höheres Niveau erreicht als die follikelreifende Hormonart. Will man also die Brunst ausser der Zuchtperiode hervorruen, so muss man dem Organismus erst Gelbkörper-Hormon zukommen lassen.

Vizsgálatok a közönséges szudáni cirokfű és az édes szudáni cirokfű táplálóértékének és takarmányozásban való használhatóságának tisztázására

Kurelec Viktor

Állattenyésztési Kutató Intézet Állatételtani és Takarmányozási Osztálya, Budapest

A Surányi J. által Magyarországon még 1926. körül bevezetett közönséges szudáni cirokfű (*Sorghum halepense* var. *sudanense*), valamint Magyarországon 1948. körül meghonosodott édes szudáni cirokfű (*Sorghum halepense* var. *sudanense* convar. *sacharatum*), mely utóbbi a *Leoti* édescirok és az előbb említett közönséges szudáni cirokfű keresztezéséből származik, egyaránt kiváló takarmánynövény. Magam is szót emeltem 1940-es években a közönséges szudáni cirokfű mellett, amikor legelőt-kiegészítő takarmányként írásban nyomatékosan felhívtam gazdáink figyelmét rá, minthogy rendkívül jól tűri a szárazságot: ezalatt ugyanis nem vénül el és csapadék hatására rövid időn belül magához tér, úgyannyira, hogy fejlődésében a szárazság hatása nem észlelhető. Az utolsó esztendőben ugyanezt volt alkalmam megfigyelni az édes szudáni cirokfűről is.

A szudáni cirokfűvek további jelentősége még abban nyilvánul meg, hogy az egyikével, illetve másikával, ha fő terményként és másodterményként is termesztjük, a zöldtakarmányozás folyamatossága kerekén 80 napra biztosítható. A főtermény első növedéke ugyanis június második felétől július közepéig kaszálható, I. sarjúja július legvégétől augusztus 20-ig, II. sarjúja pedig az időjárástól függően szeptember 10—15-től kezdve ugyanazon hónap 25—30-ig vágható. A lassabban fejlődő másodtermény első növedéke július közepe és augusztus közepe között kerülhet kaszálásra. Sarjút szeptember hó második felére ad. 7—10-naponkénti szakaszos vetéssel elérhető, hogy az állatok a legnagyobb táplálóérték és kellemes ízletesség állapotában az említett időhatárokat esetleg még túlhaladón is jussanak a zöldtakarmányhoz.

A szóban levő két takarmánynövény takarmányozásban való használhatóságát illetően nemcsak termésmennyiségük mérvadó, hanem táplálóértékük is. Ebben a vonatkozásban azonban csak egyes, úgynevezett teljes elemzések adatai álltak rendelkezésünkre, részben a külföldi szakirodalomból (*Morrison*). Tekintve azonban a mieinktől eltérő adottságokat, valamint e növények előbbiekben általa már említett kiváló tulajdonságait, nem elégedhetünk meg a hazai részletadatokkal sem. Különösképpen hiányoztak a hazai termésű szudáni cirokfűvek egyes táplálóanyagainak emészthetőségére vonatkozó adatok. Ezért a szóban levő kétféle szudáni cirokfű százalékos táplálóanyag-összetételére és táplálóértékére vonatkozóan a szakirodalomban igen kevés adat található. Amikor Surányi János 1926. körül bevezette ezt a növényt a mezőgazdasági gyakorlatba, ismertető közleményeiben egyes részletadatokat tett közzé. A közönséges szudáni cirokfűre vonatkozó összetételi adatok *Morrison* könyvében találhatók. A német szakirodalomban csak Gneist K. tanulmányában szerepel zöld és silózott szudáni cirokfű összetétele. Tanulmánya silózástechnikai kérdések vizsgálatára irányult, nem pedig a szudáni cirokfű részletes adatainak feltárására. A Magyarországon termesztett közönséges szudáni cirokfű, mint zöldtakarmány, habár a takarmányok százalékos táplálóanyag-összetételét és táplálóértékét feltüntető táblázatainkban szerepel, emészthetősége és táplálóértéke az analógiák alapján csak feltételezett, miután ennek megállapítására kihasználási kísérletek nem történtek. A Magyarországon termesztett közönséges szudáni cirokfű szénájának összetételét és takarmányértékét kihasználási kísérlet alapján Zaitschek A. és Dörner L. tette közzé. Azonban nem a kaszálás célszerű időpontjában vágott növény szénájára vonatkozóan, hanem a virágzás kezdetén levő növényére. Zaitschek A. a szudáni cirokfű termesztése és takarmányozása terén szerzett gyakorlati tapasztalatokat gyűjtötte össze egy további tanulmányában, és abban a zöld szudáni cirokfű, a szalma és a mag százalékos táplálóanyag-összetételét is közli, a táplálóérték feltüntetésével. Utóbbi értékeket az analógiák alapján vette számításba. Szénán kívül egyéb szudáni cirokfűvel, nevezetesen a zölddel, szalmával és maggal kihasználási kísérletet nem végzett. Surányi J. egyik tanulmányában az 1950-es években már az édes szudáni cirokfű százalékos

összetételével és táplálóértékével is foglalkozik, mégpedig a fejlődés különböző állapotában. Ugyanezen tanulmányában a közönséges szudáni* cirokfűvekre vonatkozó adatok is vannak. A zöldnövényre vonatkozó táplálóérték adatok állatokkal végzett kihasználási kísérletek hiányában szintén az analógiák alapján felvett emésztési együtthatókkal lettek számítva. *Bajai J.* a közönséges és az édes szudáni cirokfű termesztés-módjával foglalkozó tanulmányaiban kiemeli e kétféle növény termésmenyiségében adódó különbséget.

Amikor a közönséges és az édes szudáni cirokfű százalékos táplálóanyag-összetétele és táplálóértéke között szándékoztam különbséget tenni, nem elégedhettem meg egyes fejlődési állapotok ilyen irányú vizsgálatával. A vizsgálatokat 10 cm magasú fiatal növényekből kiindulva, a megérés állapotáig végeztem, mégpedig gabona-sortávolságra, valamint ritkábban vetett állományokkal. A részletes vizsgálatokkal az volt a célom, hogy nemcsak a táplálóérték alakulását tisztázzam a fejlődés folyamán, hanem megállapíthassam a kaszálás célszerű időpontját is, amikor tudvalevőleg szoban levő növények 1 kat. holdról a legtöbb emészthető fehérjét és keményítőértéket szolgáltatják. Minden mintából teljes kémiai elemzést végeztem, egyes fejlődési állapotokban vágott növényekkel még kihasználási kísérletet is.

Vizsgálati eredmények

A vizsgálatok során a közönséges és az édes szudáni cirokfűben külső sajátosságai alapján is különbséget kívántam tenni. Az ezekre vonatkozó megfigyeléseim a következők:

Az édes szudáni cirokfű a közönségeshez képest világosabb zöld színű. Ennek megfelelően karotintartalma *Dörner*-é vizsgálatai szerint a szárazanyagban 9,15 mg%, míg a közönséges szudáni cirokfű szárazanyagában ugyanezen fejlődési állapotban (buga hasban) 10,54 mg%. Ennek a 21,94% szárazanyagot tartalmazó friss anyagban 1,99%, illetve 27,13% szárazanyag tartalmú közönséges szudáni fűben 2,86 mg% felel meg. Eszerint az édes szudáni cirokfű friss anyaga kevesebb karotint tartalmaz, mint a közönséges.

Az édes szudáni cirokfű az édesciroktól eredően, amíg kb. 50 cm magasságot eléri, vörös gombafoltossá válik. Levéllemezeinek hegye a fejlődés folyamán rendszerint már 80 cm magasságtól szárad. Az 1 m magasságot meghaladó növények alsó leveleinek egy része már barnult a szárazságban. A felső levélhegyeken csak kisfokú a barnulás. Ezzel szemben a közönséges szudáni cirokfű alsó részei zölden maradnak. A két előző vizsgálati évtől eltérően 1959-ben kevesebb vörös gombafolt volt észlelhető. (*Bajai* megfigyelése szerint Martonvásáron a közönséges szudáni cirokfű jobban gombafoltossá vált, mint az édes.) A közönséges szudáni cirokfű szártöve valamivel keményebb, mint az édes szudáni cirokfűé. Ennek megfelelően, mint további adataim is igazolják, a közönséges szudáni cirokfű rosttartalmának emészthetősége általában kisebb fokú, mindenféle fejlődési állapotban és szénárá szárita is (1. táblázat). A közönséges szudáni cirokfűvön rendszerint vörös gombafolt csak egészen szóróványosan mutatkozik. A közönséges szudáni cirokfű néhány nappal gyorsabb fejlődésű. Ez gyorsabb lefolyású buga-kihányásban és magérésben is megnyilvánul.

Az édes szudáni cirokfű szár : levél aránya kedvezőbb, mint a közönségesé. Bugahányás idején az édes esetében 45 : 55, míg a közönségesé 55 : 45.

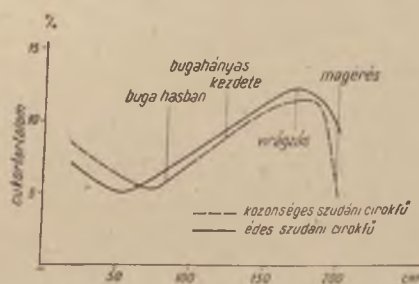
Az édes szudáni cirokfű szárazanyagának nyers proteintartalma a kedvezőbb szár : levél aránnyal is összefüggésben a fejlődés folyamán magérésig 1—5%-kal nagyobb, mint a közönséges szudáni cirokfűé. Ennek megfelelően az édes szudáni cirokfű szárazanyagának nyersrost-tartalma 1—3%-kal kisebb, mint a közönséges szudáni cirokfűé. A nyersrost nagyobb fokú emészthetőségén kívül a kevesebb rosttartalom is lágyabb szárat eredményez az édes szudáni cirokfű esetében. A kisebb mértékben emészthető rost ugyanis erősebb fokú elfásodottságra utal a közönséges szudáni cirokfű esetében.

Vizsgálataim során, amelyek az azonos vetési sortávolságú martonvásári 1957. évi termésű édes és közönséges szudáni cirokfűre vonatkoznak, a szárazanyag cukortartalma virágzásig a közönséges szudáni cirokfű esetében nagyobbak bizonyult, mint az édes szudáni cirokfű esetében. Csak virágzástól volt nagyobb a szárazanyagban levő cukormennyiség az édes szudáni cirokfű viszonylatában. Míg a közönséges szudáni cirokfűben magérés idejére 6%-ra csökken, az édes szudáni cirokfűben ennek kétszerese, 12%, ebben a fejlődési állapotban.

Ami a friss anyag összetételét illeti, ahogy a termőföldön a kétféle szudáni cirokfű adódik, 1957-ben az ugyanazon fejlődési állapotban nagyobb szárazanyag-tartalmú közönséges szudáni cirokfűben a cukortartalom 2—4% között váltakozott, a kisebb szárazanyag-tartalmú édes szudáni cirokfűben pedig 0,5—4,5% között.

A leggyakoribb hasznosítás időszakában, azaz 50—120 cm magasság között a közönséges szudáni cirokfűben 3—3,5% a cukor, az édesben viszont csak 1—2%. Eszerint tehát az 1957. évi adatok alapján a közönséges szudáni cirokfű édesebb, mint az édes, az említett körülmények miatt.

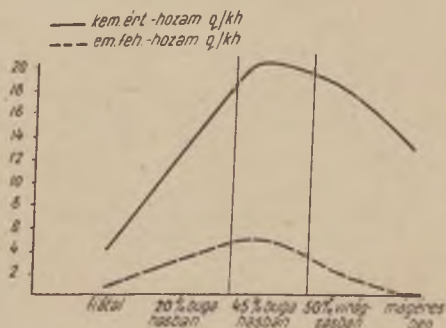
Annak ellenőrzésére, hogy a hasznosítás időszakában a közönséges szudáni cirokfű nagyobb cukortartalma folytán valóban édesebb-e, mint az édes szudáni cirokfű, 1958-ban a cukortartalom vizsgálatokat megismételtem. 1958-ban a kétféle szudáni cirokfű szárazanyagában, nyilván az időjárás következtében, a cukortartalom általában kevesebb volt. Ebben egymáshoz közelebb álló értékek adódtak. Mindazonáltal ismét érvényesült az 1957. évre megállapított szabályosság, nevezetesen, hogy a fejlődés kezdeti szakaszában a közönséges szudáni cirokfű cukortartalma nagyobb, mint az édesé. Csak később, a fejlődés további szakaszában cserélődik át a cukortartalom nagysága, hogy virágzás idejére az édes szudáni cirokfűé felülmúlja a közönségesét.



1. ábra. A közönséges és édes szudáni cirokfű szárazanyagának cukortartalma — invert cukorban kifejezve — a fejlődés különböző állapotában

Рис. 1. Содержание сахара в сухом веществе обыкновенной и сладкой суданских трав в разной стадии развития, выражая в инвертном сахаре

Abb. 1. Zuckergehalt — in Invertzucker ausgedrückt — der Trockensubstanz von gemeinem und süßem Sudangras in verschiedenen Entwicklungsstadien



2. ábra. Az édes szudáni cirokfű tápláléértékhozama a fejlődés különböző állapotában

Рис. 2. Питательная ценность сладкой суданской травы в разной стадии развития

Abb. 2. Nährstoffwertertrag von süßem Sudangras in verschiedenen Entwicklungsstadien

1958-ban a friss anyag cukortartalma a két növényben közelebb állt egymáshoz, annál inkább, mert szárazanyagtartalmuk is csak kisebb eltérést mutatott. A közönséges szudáni cirokfű cukortartalma 0,4—3,4% között váltakozott, az édesé viszont 0,4—3,9% között. A célszerű hasznosítás időszakában, azaz 50—120 cm magasság között a cukortartalom a közönségesben 0,40—2,10% volt, az édesben pedig 0,38—2,30% volt. Így tehát a kétféle cirokfű cukortartalma az előző évtől eltérően gyakorlatilag egyező volt.

A cukortartalombeli különbséget egyébként az állatok is észrevették. 1957-ben tapasztaltam, hogy a kb. azonos magasságot elért közönséges szudáni cirokfűvek szénája közül a közönséges volt ízletesebb a kísérleti állatok számára. (E szénák 50 cm magasságot elért növényekből kísérleti célra készültek.) 1958-ban, amikor is a kétféle szudáni cirokfű cukortartalma közelálló nagyságú volt, az előző évtől eltérően a kísérleti állatok egyformán jól fogyasztották a kétféle szudáni cirokfűvet.

1957-ben az édes szudáni cirokfű szárazanyagának nyers zsírtartalma nagyobb, mint a közönséges szudáni cirokfűé. 1958. évben viszont kétféle szudáni cirokfű nyers zsírtartalma között lényeges különbség nem volt. 1959-ben viszont a közönséges volt ugyanazon fejlődési állapotban nagyobb.

A szárazanyag hamutartalma lényegesen nem különbözik az édes és közönséges szudáni cirokfű esetében. Míg a 10 cm magasságú növény esetében a szárazanyag hamutartalma 9—11%, magérésre már csak 5—6% közötti, sőt egyes esetekben még 5%-nál is kisebb.

1958-ban és 1959-ben a hamutartalom általában az azonos fejlődési állapotban mindkét növény esetében szintén egyezett, a lényeges eltérés, hogy általában kisebb értékek adódtak. Különösen feltűnő, miszerint 10 cm magasságú növények hamutartalma az előző évi 9—11%-kal szemben csak 7—8% volt 1958-ban. Ez azonban a még rendellenesen száraz májusi időszakra esett. Továbbiakban, amidőn nagyobb esők hullottak, az értékek közelebb kerültek az 1957. évihez, és azok szintjét jobban tartották a növények egészen 120 cm magasság eléréséig. Azután 1958-ban jobban lecsökkent a hamutartalom, kiváltképpen magérés idején, amikor is az 1957. évi 5—6%-kal szemben csak 3—4%-nak bizonyult. 1959-ben a hamutartalom alakulása az 1957. és 1958. évi között adódott.

Mind az édes, mind pedig a közönséges szudáni cirokfű szárazanyagtartalma — miként egyéb növényeké — a fejlődés folyamán fokozódik. Két vizsgálati év (1957—1958) átlagában a különböző fejlődési állapotban levő cirokfűveket a következő szárazanyagtartalmak jellemzik:

Ha a magasság	akkor a szárazanyag
10—30 cm	12—15%
30—50 cm	15—17%
50—80 cm	17—20%
80—90 cm buga hasban	20—22%
90—110 cm buga hasban	22—23%
110—130 cm buga hányás	23—24%
130—160 cm virágzás kezdete	24—25%
160—180 cm virágzás	25—34%
180— cm magérés	35—37%

Megjegyzendő, az ugyanazon fejlődési állapotban levő közönséges szudáni cirokfű szárazanyagtartalma rendszerint némileg, 1—2%-kal nagyobb, mint az édesé. Ez egyezik azzal a gyakorlati tapasztalattal, hogy az édes szudáni cirokfű kissé nedvűsabb és ezért puhább szárú.

A szárazanyagtartalmat a vetési sortávolság is befolyásolja, amennyiben a ritkább sortávolságú szárazanyagtartalma nagyobb, mint a sűrűbb vetésű (12 cm sortávolságú) állományé.

Az időjárás lényegesen befolyásolja a szárazanyagtartalmat, mégpedig különösképpen mintegy 80 cm magasságig.

A sarjú szárazanyagtartalma ugyanazon határok között ingadozik, mint a fő terményé.

A kihasználási kísérletek alapján a zöld közönséges és édes szudáni cirokfű táplálóanyagainak emészthetőségi viszonyait megismerve, összeállítottam a különböző fejlődési állapotban levő cirokfűvek emésztési együtthatóit az 1. táblázatban.

Az édes és a közönséges szudáni cirokfű táplálóanyagainak százalékos emészthetősége fiatal állapottól magérés felé mindinkább csökken. Egyező fejlődési állapot esetén az édes szudáni cirokfű egyéb táplálóanyagainak emészthetősége általában nagyobb fokú azonos fejlődési állapot esetén, mint a közönséges szudáni cirokfűé. Ennek megfelelően az édes szudáni cirokfű szárazanyagának keményítőértéke nagyobb, mint a közönségesé.

Az édes és a közönséges szudáni cirokfű emészthető fehérjetartalma és keményítőértéke friss állapotban, a szárazanyagbeli eltéréseken kívül a különböző százalékos táplálóanyag-összetétel és az egyes táplálóanyagok eltérő emészthetőségének következményeképpen különbözik egymástól. Az édes szudáni cirokfű rendszerint kisebb szárazanyagtartalma ellenére nemcsak nagyobb emészthető fehérjetartalma, hanem nagyobb keményítőértékű is. Némelykor azonban a közönséges szudáni cirokfű nagyobb szárazanyagtartalma folytán kissé nagyobb keményítőértékű is lehet (2. táblázat).

A kétféle szudáni cirokfű emészthető fehérjetartalmának keményítőértékéhez mért aránya kivált fejőstehenek takarmányozásához kedvező: nincsen egymagában alaptakarmányként etetve emészthető fehérjében pazarlás, mint például a lucerna esetében, viszont nincsen hiány fehérjében, mintha tiszta csalamádé kerülne etetésre.

Az édes szudáni cirokfű zöldtermése a sarjúkat hozzászámítva kat. holdankint 240—300 q. A közönségesé 10—12%-kal kevesebb.

1. táblázat

A zöld édes és közönséges szudáni cirokfű emésztési együtthatói a szárazanyagukban levő nyers protein-% függvényeként

Közelítőleges fejlődési állapot (1)	Ny. prot. % sz. a. ban	Édes sz. (2)				Közönséges sz. (3)			
		Nyers protein (4)	Nyers zsír (5)	Nyers rost (6)	N. ment kiv. a (7)	Nyers protein (4)	Nyers zsír (5)	Nyers rost (6)	N. ment kiv. a (7)
10 cm magas (8)	25	90	85	80	82	90	85	80	82
	24	89	83	80	80	89	83	80	80
	23	88	82	79	79	88	82	79	79
	22	88	80	79	79	88	80	79	79
50 cm magas (9)	21	87	79	78	78	87	83	75	78
	20	86	77	77	78	86	80	74	77
	19	86	75	76	77	86	79	73	76
	18	83	73	75	75	83	78	72	74
	17	80	71	74	73	80	77	71	73
	16	78	70	73	72	74	74	70	72
Bugáhasban (10)	15	77	69	73	71	77	70	69	71
Bugahányás kezdete (11)	14	73	69	72	70	73	65	68	70
	13	68	68	71	69	68	61	67	65
	12	67	68	70	67	67	56	66	62
Virágzás kezdete (12)	11	63	67	69	65	63	54	65	61
	10	59	66	68	62	59	51	64	60
	9	58	65	64	61	58	49	63	58
	8	44	60	62	60	44	48	62	56
	7	38	57	61	60	38	48	61	55
Virágzásban magérésben (13)	6	35	55	60	58	35	47	60	53
	5	30	43	58	55	30	44	53	53
	4	18	30	55	53	18	38	49	53
	3	13	22	45	52	13	20	43	52

Verdauungskoeffizienten des grünen, süßen und gemeinen Sudangrases abhängig des in ihrer Trockensubstanz befindlichen Rohproteinprozentes

(1) Annäherndes Entwicklungsstadium, (2) Süßes Sudangras (3) Gemeines Sudangras, (4) Rohprotein (5) Rohfett, (6) Rohfaser, (7) Stickstofffreie Extraktstoffe, (8) 10 cm hoch, (9) 50 cm hoch, (10) Rispe im Bauch (11) Anfang des Rispenschliessens, (12) Anfang der Blüte, (13) in Blüte, im Reifen des Körner

Bajai J. termésadatait hasznosítva, kiszámítottam a kétféle szudáni cirokfű emészthető fehérje- és keményítőérték hozamát abban a fejlődési állapotban, amikor a bugáhasban van:

Fejlődési állapot:	Közönséges		Édes	
	1. kat. hold hozama	Em. feh. Kem. ért.	1. kat. hold hozama	Em. feh. Kem. ért.
bugáhasban	7,28 q	38,41 q	8,78 q	42,25 q
index	100	100	121	110

Ezek szerint az édes szudáni cirokfű táplálhatóértékehozama a közönséges szudáni cirokfűhöz viszonyítva lényegesen nagyobb. Emellett az emészthető fehérjében adódó kis hiány elhanyagolható a bugahányás előtti állapotban.

A 12 cm-nél minél ritkább a vetési sortávolság, annál több munkát kíván, mert annál több irtásra van szükség.

Nagy általánosságban lényeges emészthető fehérjetartalom- és keményítőérték-többlet nem tulajdonítható a ritkább vetésű állománynak.

2. táblázat
A zöld kőrsóséges és édes szudáni cirokfű szárazanyag-összetétele emésztési együtthatói és tápláléértéke a fejlődés különböző állapotában

	Nyers táplálékanyag, % (1)					Emésztési együttható (%)					Száranyag (11) %	Km. felh. % (12)	Km. felh. + amid % (13)	Km. ny. prot., % (14)	Km. étl. kg/ha (15)	
	Víztart (3)	Nyers pro-tein (4)	Nyers zsír (5)	Nyers rost (6)	N. men-ty. a. (7)	Hatóm (8)	Thia pro-tein (9)	Nyers pro-tein (4)	Nyers zsír (5)	Nyers rost (6)						
Kőszénéges szudáni cirokfű (16)																
Főtermény (17)	81,9	3,3	0,9	4,4	7,8	1,7	2,0	83	78	72	90	18,1	2,1	2,4	11,0	
fiatal 50 cm (18)	76,6	3,4	1,0	6,4	10,7	1,9	2,8	73	65	68	70	22,4	2,0	2,5	12,7	
buga hasban (19)	74,9	3,3	0,8	7,3	12,9	1,7	2,8	68	61	61	85	25,1	1,9	2,5	13,1	
bugabányás kezdetén (20)	73,7	2,9	0,8	8,1	10,8	1,7	2,4	59	51	64	80	26,3	1,3	1,6	11,9	
virágzás kezdetén (21)	68,4	2,0	0,9	11,2	16,6	1,9	1,8	35	47	60	53	31,6	0,6	0,7	11,5	
virágzásban (22)	62,8	1,6	1,0	14,0	18,6	2,0	1,5	18	32	49	55	37,2	0,2	0,3	10,1	
magérésben (23)																
Sárga (24)																
fiatal 50 cm (18)	80,3	2,7	0,8	4,9	10,0	1,3	2,1	68	61	67	85	19,7	1,4	1,7	10,6	
buga hasban (19)	77,2	2,5	0,7	7,2	10,7	1,7	2,3	59	51	64	81	22,8	1,3	1,6	10,5	
Édes szudáni cirokfű (25)																
Főtermény (17)	82,7	2,5	0,8	3,6	7,7	1,7	2,5	86	77	77	83	17,3	2,3	2,7	11,1	
fiatal 50 cm (18)	79,0	3,4	0,8	5,1	10,0	1,7	2,8	78	70	73	75	21,0	2,1	2,4	12,5	
buga hasban (19)	77,1	3,3	0,7	5,8	11,6	1,5	2,7	73	69	72	70	22,9	1,9	2,2	13,3	
bugabányás kezdetén (20)	74,8	3,0	0,7	7,0	12,9	1,6	2,5	63	67	69	85	25,2	1,5	1,8	13,2	
virágzás kezdetén (21)	69,9	1,9	0,8	10,0	15,6	1,8	1,7	35	55	60	58	30,1	0,5	0,6	12,1	
virágzásban (22)	65,1	1,6	0,8	12,6	18,0	1,9	1,5	18	30	55	55	34,9	0,2	0,3	7,4	
magérésben (23)																
Sárga (24)																
fiatal 50 cm (18)	81,4	2,8	0,7	5,1	8,4	1,6	2,3	77	69	73	71	18,6	1,7	2,0	10,8	
buga hasban (19)	78,7	1,5	0,6	6,8	11,0	1,4	1,3	58	57	61	80	21,3	0,5	0,6	9,5	
Másodtermény (első növedék) (26)																
fiatal 50 cm (18)	81,8	2,9	0,8	4,6	7,8	2,1	2,3	77	69	73	71	18,2	1,0	2,0	10,3	
buga hasban (19)	78,1	2,2	0,6	7,3	10,6	1,2	1,8	59	60	68	81	21,9	1,7	1,2	10,9	
Sárga (második növedék) (24)																
fiatal 50 cm (18)	80,0	1,8	0,7	5,6	10,2	1,7	1,4	44	60	62	85	20,0	0,6	0,8	9,3	
buga hasban (19)	77,8	1,5	0,6	7,3	11,3	1,5	1,2	35	55	60	58	22,2	0,4	0,5	9,4	

Prozentuale Nährstoffzusammensetzung, Verdauungskoeffizienten, und Nährwert des grünen Sudaugrasses in den verschiedenen Entwicklungsstadien
 (1) Rohfaserstoff %, (2) Verdauungskoeffizient (3) Wasserhalt, (4) Rohprotein, (5) Rohfaser, (6) Rohfaser + Amid %, (7) Stickstoffhalt, (8) Asche, (9) Rohprotein, (10) Wertigkeit (11) Trockensubstanz %, (12) Verd. Elweiss %, (13) Verd. Elweiss + Amid %, (14) Verd. Rohprotein %, (15) Stärkewerte, kg/ha, (16) Gemessenes Sudaugras, (17) Hauptfrucht, (18) Jung, 50 cm hoch, (19) Blüte im Reife, (20) Blüte im Reife, (21) Am Anfang des Reifens, (22) Am Anfang der Blüte, (23) Im Blüte, (24) Im Blüte, (25) Süsses Sudaugras, (26) Zweiffrucht (erster Nachwuchs)

3. táblázat
Fejlődési állapotot, illetve táplálékérték-hozamot illetően a lekedvezőbb időben kaszált közönséges és édes szudáni cirokfűből nyert széna és kollás szárazkollás táplálékanyag-összetétel, emészthetősége és takarmányértéke

	Emésztési értékek (%)										Hatókonysági hányados (10)	Száranyag (11)	Em. fehérje, % (12)	Em. f. + amid /2, % (13)	Em. ny., % (14)	Kem. érté. kg/q (15)
	Víztart., (3)	Nyers pro- teín (4)	Nyers zsír (5)	Nyers rost (6)	Nm. érté. kiv. a. (7)	Hamu (9)	Tiszta pro- teín (9)	Nyers pro- teín (4)	Nyers zsír (5)	Nyers rost (6)	Nm. ment. kiv. a. (7)	Tiszta protein (8)				
Szudáni cirokfű Széna																
Közöns. bugahányásban.....	16,0	10,9	2,5	28,1	37,2	5,3	9,2	63	60	73	59	60	68	84,0	6,9	34,2
Édes bugahányásban.....	16,0	11,8	2,4	27,0	37,5	5,3	9,8	63	60	76	62	60	70*	84,0	7,5	46,4
Szudáni cirokfű Szilázs																
Közöns. bugahányásban.....	73,0	3,5	1,9	8,4	11,2	2,0	2,3	65	66	72	59	49	80	27,0	1,7	11,8
Édes bugahányásban.....	75,0	3,5	1,7	8,9	11,0	1,9	2,3	65	71	76	62	49	85	25,0	1,7	13,0
													92*			

* Emészthető nyers fehérjével számított keményítőérték esetén (16).

Prozentuale Nährstoffzusammensetzung, Verdauungskoeffizient, und prozentueller Nährwert von Heu und Silage, die aus bezüglichen Öres Entwicklungssudania, bzw. Nährwerttrages im jeweiligen Zeitpunkte gewonnen und aus dem Sudan grass gewonnen worden
(1) Rohinhaltsstoff %, (2) Verdauungskoeffizient, (3) Wassergehalt, (4) Rohprotein, (5) Rohfett, (6) Rohfaser, (7) Stickstofffreie Extraktstoffe, (8) Asche, (9) Rohprotein, (10) Wertigkeit, (11) Trockensubstanz, (12) Verd. Eiweiß, (13) Verd. Eiweiß + Amid 2, (14) Verd. Rohprotein, (15) Stärkewert, (16) * = bei Starkewerten, gerechnet mit verdauulichem Rohelweiß

Későbbi vetés nyújtja a tenyészidőt és így későbbi kibugázással jár. Ezzel viszonylag hosszabb ideig tart a nagy táplálóérték időszaka, a táplálóérték tehát később csökken. Ez volna a főszabály. Ezt azonban az időjárás módosíthatja.

A 2½ héttel későbbben vetett édes és közönséges szudáni cirokfű egy időpontban a korábbi vetésünél eleinte gyengébb fejlettsége miatt nagyobb táplálóértékű. Ha azonban a későbbi vetésű a bugahányást elérte, akkor már kb. ugyanolyan magasságú és táplálóértékű. Ez a körülmény azonban a szakaszos vetés létjogosultságát nem zárja ki, miután a zöldtakarmányozást korábban, akkor kell elkezdni, amikor a buga az állomány ⅓-án még csak hasban van.

A szakaszos vetés mindenképpen huzamosabb időre biztosítja a zöldtakarmányozás folytonosságát, azonban az egyes szakaszokból nyert takarmány etetésének időtartamát az évenként változó időjárás miatt csak közelítően lehetséges előzetesen számításba venni.

Míg az első kaszálás a fejőstehenek szükségletéhez a kellő keményítőérték mellett elegendő emészthető fehérjét tartalmaz, feltűnő a *sarjű* proteinben *szegényebb* volta. Ezt az első kaszálás utáni nitrogéntrágyázással (kat. holdanként 150 kg pétisó az összehasonlító nitrogéntrágyázási kísérlet szerint) volna célszerű ellensúlyozni. A *másodterményekre* ugyanez vonatkozik, mint a *sarjűt* illetően előbbiekben elmondottuk. A *fő* termés lekerülése után tehát nitrogéntrágyázás és fogasolás ajánlatos. A *sarjűk* és a *másodtermény* előbbiekben említett proteinszegénységét az 1958. évi *kontroll vizsgálatok megerősítették*. Abban az esetben viszont, ha tartósan száraz időjárás miatt nincsen kilátás a nitrogén műtrágya (Pétisó) hatásosságára, a szudáni cirokfűvet és a takarmányozás során pillangóssal kell emészthető fehérje tekintetében kiegészíteni. A 600 kg élősúlyú fejősteheneknek naponta és fejenként 30 kg szudáni cirokfű *sarjűt* és 20 kg lucerna vagy lóheresarjűt számítsunk. Ezzel az adagolással a napi fenntartó szükségleten felül még 8 kg tej termelésére látjuk el a tehenet táplálóanyagokkal. Nincsen sem az emészthető fehérjében, sem a keményítőértékben pazarlás.

A táplálóérték-adatokból azután az emészthető fehérje- és keményítőértékhozamot állapítottam meg. Didaktikai okokból a vizsgálatokat fiatal meddő állapottól magérésig végeztem. A 3. ábra szerint az édes szudáni cirokfű (és ez a közönségesre is vonatkozik), *akkor szolgáltatja az 1 kat. holdról a legtöbb emészthető fehérjét és keményítőértéket, amikor állományának*

- 25%-a még nincsen hasban;
- 45%-án a buga hasban van;
- 25% bugahányás kezdetén van és csak
- 5%-a hánnya ki a bugáját.

Ebben a fejlődési állapotban helyes tehát szudáni cirokfűvet silózás vagy szénává szárítás céljára kaszálni. *Zöldtakarmányozásra* viszont mintegy 5—7 nappal korábban kell a vágást elkezdni, akkor, amikor az állománynak még csak ⅓-án van a buga hasban, a többi még meddő. Így a kaszálással nap-nap után folyamatosan tovább haladva a szudáni cirokfű nem kerül véten, és így táplálóanyagokban és ízletességben megfogyatkozva etetésre. A zöldtakarmányozást virágzás kezdetén be kell fejezni. Virágzás idejére, habár még elég nagy a keményítőértékhozam, de a takarmány emészthető fehérjében már rohamosan szegényebb.

Annak igazolására, hogy az édes szudáni cirokfű a közönségesnél nagyobb táplálóértékű, a kétféle növény szénájával is végeztem kihasználási kísérletet. Azonos szárazanyag tartalom esetében az édes szudáni cirokfű szénája számottevően nagyobb táplálóértékű, mint a közönségesé (3. táblázat). Kedvezőbb körülmények közt, kivált jó táperőben levő talajon a szénák emészthető fehérjetartalma a megállapítótnál több is lehet. Ami a zöldtakarmányozásra vonatkozik, ugyanaz a széna esetére is érvényes, magéréshez közeledő növény szénává szárítva is csekély értékű takarmányt szolgáltat. A célszerű időpontban használt közönséges és édes szudáni cirokfű szénájának táplálóértékét a 3. táblázat tartalmazza.

Mind az édes, mind a közönséges szudáni cirokfű jól silózható. Gondos munka esetén a silózási súlyvesztés (erjedési veszteség + lé elfolyásból adódó veszteség) csak 5—10%. Arra vonatkozólag, hogy milyen a szudáni cirokfűszilázs táplálóanyagának emészthetősége, a 3. táblázatból tájékozódhatunk.

A silózott szudáni cirokfű *erjedési táplálóanyagveszteségeinek megállapítását* két kísérleti silózással kapcsolatban volt alkalmam elvégezni. A silózások a Martonvásári Kutató Intézet 10 m³ űrtartalmú henger alakú, betonsilóiban történtek. Mindkét esetben a takarmány súlyának kerekén 11%-a ment veszendőbe. Ehhez a veszteséghez hozzátartozik a lélefolyás és beszáradás okozta veszteség is a tényleges bomlási vesz-

teségeken kívül. A két egyidejűleg végzett kísérleti silózás is bizonyítja, hogy ahány a silózás, az erjedési táplálóanyagvesztesség megoszlása az egyes táplálóanyagok közt annyiféle mértékű. Különben a szudáni cirokfűvek erjedési veszteségének csekély mértéke (emészthető nyers fehérjéből 9,23, illetve 39,48% mellett ugyanis a keményítő-értékvesztesség csak 11,56, illetve 18,51%) és a kedvező savtartalom, valamint a pH értékük igazolja, hogy ezek a takarmányok kiváló eredménnyel silózhatók.

Előnyösebb tulajdonságai folytán elsősorban az édes szudáni cirokfű vetőmagvárási nagyüzemi termesztés útján kívánatos gondoskodnunk. A szudáni cirokfűvek magtermésének jó csírázóképeségét mesterséges szárítással biztosíthatjuk. Bugás szárításra hibridkukorica-szárító üzemeink alkalmasak.

Érkezett: 1960. február 16-án.

IRODALOM

1. Bajai J.: Adatok a közönséges és édes szudáni cirokfű termesztésmódjához. Növénytermelés, 1956. 5. 4. 349.
2. Bajai J.: A takarmánycirok és hazai takarmánynövények termesztése. II. Magyar. Mezőgazd. 1957. XII. 7. 12.
3. Gneist, K.: Grünfuttersiliverfahren und Silofutter-Untersuchungsmethoden, Landw. Versuchstat. 1937. CXXVIII, 325.
4. Kurelec V.: A közönséges és édes szudáni cirokfű tártartalmának változása a fejlődés folyamán. Allattenyésztés, 1958.
5. Morrison: Feed and Feeding, 1950. 15, 430, 1096, 1106.
6. Surányi J.: A szudáni fű. Köztelek, 1928. 39. 2053.
7. Surányi J.: Termesztési kísérletek szudánifűvel és fenyér cirokkal. Kísér. Közl. 1926. XXIX. 259.
8. Surányi J.: Új szálastakarmánynövény: a szudánifű. Mezőgazdaság és Kertészet, 1929. 6. 7.
9. Surányi J.: Megfigyelések a takarmánycirokról, különös tekintettel a kettőstermesztésre. Magyar. Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl. 1952. I., 3. 315.
10. Zaitschek, A.—Dörner, L.: A szudáni fű szénájának összetételéről és takarmányértékéről. Kísér. Közl. 1928. XXXIV. 356.
11. Zaitschek, A.: A szudánifű termesztésével és takarmányozásával szerzett tapasztalatok. Mezőg. Közl. 1928. 189.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНОСТИ И КОРМОВОЙ ЦЕННОСТИ ОБЫКНОВЕННОЙ СУДАНСКОЙ И СЛАДКОЙ СУДАНСКОЙ ТРАВ

Курелец, В.

Научно-исследовательский Институт животноводства, отдел кормления и физиологии, г. Будапешт

Резюме

Автор исследовал в 1957—59 гг. обыкновенную и сладкую суданскую травы, посеянных в разное время и с разной шириной между рядами. Сопоставил между собою обыкновенную (*Sorghum halepense* var. *sudanense*) помесь (*Sorghum halepense* var. *sudanense* conv. *saccharatum*) и скрещивание этой и *Leoti* сладкой суданской травы. Определял, что не считая, что сладкая суданская трава содержит в себе меньше сухого вещества, она содержит в себе больше крахмального эквивалента и перевариваемого белка. Трава, посеянная по ширине ржи и реже, если развитие было хорошее, то по питательной ценности разницы не было. Эти суданские травы дают самое большое количество переваримого белка и крахмальный эквивалент, когда 25% растений перед колошением 45% нет в стадии колошения, 25% в начале колошения, и только 5%-ов в стадии колошения, это время надо силосовать или косить на сено, а для зеленого корма надо использовать на 5—6 дней раньше. Для зеленого корма надо использовать до времени цветения.

Использование для кормления этих трав экономно, потому, что соотношение белка и крахмального эквивалента близко к требованиям дойной коровы считая и поддерживающего корма.

Untersuchungen zur Klärung des Nährwertes des gewöhnlichen und süssen Sudangrases und ihrer Verwendung in der Fütterung

V. Kurelec

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Zwischen den Jahren 1957 und 1959 untersuchte der Verfasser die zu verschiedenen Zeitpunkten und mit abweichenden Reihenabständen angebauten gewöhnlichen und süssen Sudangrasbestände. Er stellte beim Vergleich vom gewöhnlichen Sudangras (*Sorghum halpense* var. *sudanense*) mit dem in Ungarn durch Kreuzung von obigem Sudangras mit der Mohrenhirse *Leoti* gezüchteten süssen Sudangras (*Sorghum halpense* var. *sudanense* conv. *saccharatum*) fest, dass das süsse Sudangras im allgemeinen trotz seines kleineren Trockensubstanzgehaltes mehr verdauliches Eiweiss und mehr Stärkewerte enthält. Auch der Nährwertertrag vom süssen Sudangras ist grösser als der vom gewöhnlichen. Zwischen dem Nährwert der mit Getreidereihenabständen und schütterer angebauten Bestände besteht in gleichem Entwicklungsstadium kein bedeutender Unterschied. Das meiste verdauliche Eiweiss und fast die meisten Stärkewerte pro Flächeneinheit liefern die erwähnten Sudangräser in dem Entwicklungsstadium, in welchem die Ripse bei 25% der Bestände noch nicht im Bauche, bei 45% bereites im Bauche der Pflanze ist und weitere 25% sich am Anfang des Rispenschiessens befinden und die Ripse nur zu 5% voll entwickelt ist. Diese Bestände müssen also zwecks Silieren oder Heumachen im obigen Stadium gemäht werden. Bei Grünfütterung muss dagegen das Mähen um 5 bis 7 Tage früher vorgenommen werden, bevor die Ripse beim Drittel des Bestandes in den Bauch der Pflanze gelangt, die übrigen Pflanzen aber noch steril sind. Die Grünfütterung muss bis Anfang der Blüte beendet sein. Die Verwendung des Grünfutters ist wirtschaftlich, da das Verhältnis zwischen Eiweiss und Stärkewerten ohne Nährwertverschwendung ungefähr mit dem zur Milcherzeugung nötigen Verhältnis, inbegriffen auch den Erhaltungsbedarf der Kuh, übereinstimmt.

Adatok a különböző fejlődési állapotú zöldlucerna összetételéhez

Jécsai Györgyné

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatléttani és Takarmányozási Osztálya, Budapest

A Herceghalmi Kísérleti Gazdaság lucernaállományát négy kaszálás időszakában a növény különböző fejlődési szakaszaiban vizsgáltam. A 25 cm-es fiatal növénytől az állomány teljes virágzásáig meghatároztam a lucerna táplálóértékében és összetételében bekövetkező mennyiségi változásokat. Ezen vizsgálatok számszerű eredményeit az „Állattenyésztés” 1960. első számában közöltem. Mivel a lucerna egyik legfontosabb takarmánynövényünk és az állatállományunk takarmányozásában szinte egész év folyamán szerepel, szükségesnek tartottam, hogy ne csak a szervesanyagokat, hanem az állati szervezet számára igen fontos ásványi sók mennyiségének meghatározását is elvégezzem. Bár hasonló vizsgálatokat hazánkban már végeztek, mégis további adatok begyűjtését tartottuk szükségesnek, mert a növény ásványi anyagtartalma jelentősen változik a talaj és éghajlati tényezőktől (1, 2, 6) és így több év szükséges ahhoz, hogy a külső tényezők okozta eltérésekről is egy átfogó képet nyerjünk.

Az ásványi anyagoknak a szervezetben betöltött szerepe fontossá teszi, hogy állatállományunk helyes és kedvező soellátása biztosítva legyen. Ennek hiánya, mint ismeretes súlyos anyagcsere zavarakat idéz elő, a sóforgalom kisfokú eltolódása lényegesen csökkenti a szervezet ellenálló képességét a fertőző betegségekkel szemben. Az élettani kutatások bizonyítják, mennyire fontos a növedék és vemhes állatok só-szükségletének biztosítása (7). Az állattenyésztők számára, tehát feltétlen szükséges, hogy takarmányaink ásványi anyag tartalmát is ismerjék.

A gyakorlatilag szokásos kaszálások időpontjáig terjedő fejlődési szakaszok alatt begyűjtött különböző magasságú növedékeken végeztem CaO -, MgO -, P_2O_5 -tartalomra vonatkozó vizsgálatokat. A mintavétel körülményei és az 1959-ben fennálló időjárás alakulását előző munkámban részletesen közöltem. A zöldlucerna közep-töltött mezősségi talajon termett.

Vizsgálati módszer: kalciumot permanganátos titrálassal, magnéziumot és foszfortartalmat kolorimetriás eljárással Urbányi módszere szerint határoztam meg (3, 4, 5). A minták szárazanyag tartalmát a szabvány szerint mértem.

A zöldlucerna négy kaszálása CaO -, MgO -, P_2O_5 -tartalmának változását a fejlődés különböző szakaszaiban az 1. táblázat tünteti fel.

Az 1. táblázat adataiból kitűnik, hogy az eredeti anyag a friss növény %-ében feltüntetett ásványi anyagtartalom esetében az időjárási és talajviszonyok hatásai erősen érvényre jutnak, mivel a növény szárazanyag tartalmát ezek a tényezők erősen befolyásolják.

Vizsgálati adataim szerint, az I. kaszálású lucerna átlagos szárazanyag tartalma 18,34%, a II. kaszálású 21,87%, a harmadik kaszálású 22,64% és a negyedik kaszálású lucerna átlagosan 23,91% szárazanyagot tartalmaz. A friss lucerna szárazanyag tartalmának kaszálásonkénti emelkedése az ásványi anyagtartalom változásában is megmutatkozik. Az első kaszálású növedékek CaO -tartalma 4,78–7,51%-ig változik. Átlagos értéke 5,79% maximumot 50%-ban virágzó lucerna mutatja, minimumot teljes bimbózában mértem. A második kaszálású zöldlucerna 3,82–7,86% CaO -ot tartalmaz. A második növedékek átlagos CaO -tartalma 6,56%. A harmadik kaszálású 4,00–8,49%-ig változik a mésztartalom. Az előző kaszáláshoz hasonlóan maximumot 30%-ban virágzó állomány mutatja. A negyedik növedékek 6,56–9,18% CaO -ot tartalmaznak. Ezek az eltérő értékek a nagy szárazanyag tartalom következtében mérhetők.

A MgO -tartalom változása teljes mértékben követi a mésztartalom változását, a táblázaton feltüntetett értékeknek megfelelően. Az első kaszálású növedékek átlagos MgO -tartalma 0,77%, a második kaszálású növedéké 1,14%, a harmadik kaszálású lucerna 1,26%, a negyedik kaszálású növedékek átlagos MgO -tartalma 1,31%.

A P_2O_5 -tartalom az egyes kaszálások átlagos értékeit tekintve növekszik: 0,99% az első, 1,23% a második, 1,26% a harmadik kaszálású lucerna foszfortartalma. A

1. táblázat

A lucerna CaO-, MgO-, P₂O₅-tartalmának változása a fejlődés különböző szakaszaiban

Kaszások (1)	Fejlődési stádium (6)	Szár- anyag, % (7)	CaO	MgO	P ₂ O ₅	CaO	MgO	P ₂ O ₅
			a zöldlucerna %-ben (8)			100% szárazanyag%-ben (9)		
Első (2)	25 cm	16,70	6,66	0,86	1,02	39,9	5,17	6,12
	35 cm	14,08	4,97	0,85	0,83	35,3	6,07	5,90
	40 cm	16,34	5,16	0,68	0,96	31,7	4,18	5,90
	55 cm bimb. kezd.	16,83	5,01	0,71	1,02	29,8	4,28	6,08
	60 cm teljes bimb.	17,44	4,87	0,65	0,94	28,0	3,75	5,38
	68 cm 30% vir.	18,96	5,01	0,88	1,03	26,5	4,68	5,43
	75 cm 50% vir.	24,13	7,51	1,17	1,10	31,2	4,89	4,57
	78 cm teljes vir.	22,28	7,15	1,11	0,99	32,1	4,99	4,45
Második (3)	25 cm	13,58	3,82	0,67	0,83	28,1	4,95	6,09
	35 cm	21,94	6,30	1,22	1,32	29,2	5,61	6,07
	40 cm 50% bimb.	23,41	7,32	1,26	1,31	31,3	5,41	5,58
	55 cm 30% vir.	23,97	7,86	1,27	1,30	32,9	5,34	5,45
	70 cm teljes vir.	26,58	7,42	1,29	1,40	27,9	4,88	5,28
Harmadik (4)	25 cm	16,09	4,00	0,99	0,97	24,9	6,16	6,07
	35 cm	17,86	4,61	1,05	1,04	25,8	5,88	5,83
	40 cm 50% bimb.	27,00	7,23	1,52	1,55	26,8	5,66	5,77
	60 cm 30% vir.	25,53	8,40	1,44	1,41	33,3	5,65	5,53
	70 cm teljes vir.	26,72	7,66	1,32	1,35	28,7	4,93	5,08
Negyedik (5)	30 cm	23,39	7,41	1,36	1,43	31,7	5,85	6,12
	30 cm	23,84	7,68	1,24	1,34	32,3	5,23	5,66
	35 cm 50% vir.	23,10	6,56	1,09	1,32	28,4	4,75	5,73
	35 cm teljes vir.	25,34	9,18	1,57	1,06	36,3	6,24	4,22

Die CaO-, MgO-, P₂O₅-Gehaltsänderung der Luzerne in verschiedenen Abschnitten der Entwicklung(1) Schitte, (2) Erster, (3) Zweiter, (4) Dritter, (5) Vierter, (6) Entwicklungsstadium, (7) Trockensubstanzgehalt %, (8) CaO, MgO, P₂O₅ in %-en der Grünluzerne, (9) CaO, MgO, P₂O₅ in %-en von 100% Trockensubstanz.

negyedik növedékek szárazanyagtartalma habár az előző kaszálású lucernához viszonyítva emelkedik, mégis a nagy szárazság következtében viszonylagosan kisebb 1,03% P₂O₅-tartalom volt mérhető.

Azonos szárazanyagtartalomban a foszfor mennyisége minden esetben a fiatal növénybe mutat legnagyobb értéket és a növény korosodásával fokozatosan csökken. Ez a viselkedés mind a négy kaszálás esetében törvényszerűen megismétlődött. A P₂O₅-tartalom az első kaszálás esetében 6,12—4,45%-re, a második kaszálásban 6,09—5,28%-re, a harmadikban 6,07—5,08%-re és a negyedikben 6,12—4,22%-re csökken, miközben a fiatal növény a virágzás állapotába jutott.

A CaO mennyiségében ilyen egyöntetű változás nem figyelhető meg. A mésztartalom mennyisége a lucerna első kaszálású növedékeiben a fejlődés egyes szakaszaiban 39,9—32,1%-ig csökken, miközben a minimumot a 30%-ban virágzó állapotban érte el 26,5% mennyiségben. A második kaszálású növedékek fejlődési periódusa alatt a CaO-tartalom 28,1—27,9%-re csökkent, miközben virágzás kezdetén ezeknél az értékekknél jóval magasabb maximumot ért el a mésztartalom 32,9% nagyságban. A harmadik kaszálású növedékek hasonlóan az előzőekhez fiatal növény korosodásával 24,9—28,7%-re növekszik a CaO, azonban a maximális érték ugyanúgy, mint a második kaszálású növedékek, szintén virágzás kezdetén mutatott maximális értéket 23,3% mennyiségben. Ehhez mérten a negyedik kaszálású növedékek CaO-tartalmának alakulása az előző szakaszhoz hasonló ugyan, azonban a virágzás kezdetén maximum előtt minimumot találunk. Mindezekből megállapítható, hogy a lucerna növény mésztartalma egyfelől változékonyabb, mint a foszfortartalom, másfelől alakulása nem mutat olyan szabályszerűséget, mint a foszfortartalomé.

A MgO az első kaszálású növény különböző fejlődési szakaszaiban lényegében ugyanolyan alakulást mutat, mint a mésztartalom, 5,17—3,75%-re csökken a MgO, majd teljes virágzásban ismételtelen eléri a 4,99% értéket. A második és harmadik kaszálású növedékek tenyészidőszaka alatt a fejlődés egyes szakaszaiban a MgO közel egyenlő értékeket mutat, ami a sarjók szár-levell arányának módosulásából adódik. A második kaszálású növedékek MgO-tartalma 4,9—5,6% között, a harmadik kaszálású növedékeké 6,2%—4,9% között ingadozik. A negyedik kaszálású növedékek

MgO-tartalma 5,84—6,24%-ig változik, miközben 35 cm-es nagyságnál 50%-ban változó állapotban mutatja a minimumot 4,7% értékben.

Bánk és Bánkné eredményeire hasonló mértékben változott a CaO- és P₂O₅-tartalom, viszont a MgO változékonyabbnak mutatkozott.

A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy a lucerna első kaszálású növénye különösen gazdag ásványi anyagokban, amit az eddigi hazai vizsgálatok is bizonyítanak. A szárazabb időjárási viszonyok mellett fejlődő második, harmadik, negyedik növények habár kevesebb, de jelentős mennyiségű ásványi sót tartalmaznak; különösen gazdag a mésztartalma, de foszfortartalomban sem marad el, illetve erősen megközelíti a kisebb foszfortartalmú szemestakarmányok hasonló alapon számított foszfortartalmának értékét. Ez a körülmény egyben a lucerna növény táplálhatóságának értékét az ásványi anyagok vonatkozásában is növeli.

Érkezett: 1960. január 28-án.

IRODALOM

1. Bánk H., Bánkné Bíró A.: Adatok a lucerna ásványianyagtartalmának vizsgálatához a fejlődés folyamán különböző talajtípusokon. Az Agrártud. Egy. Állatteny. Karának közleményei. Bp. 1956. No. I. 245.
2. Siegl, G.: Lucernavizsgálatok. Mezőg. Kut. XV. évf. 6. sz.
3. Urbányi L.: Újabb módszerek a mezőgazdasági kémiai analitikában. Kolorimetriás magnézium meghatározás. Mezőg. Kut. 1953. 6. sz. I. 35. — Chem. Zbl. 1933. II. 2643.
4. Urbányi L.: Foszforszint meghatározás kolorimetriás úton. Mezőg. Kut. 1931. 4. 39. — Chem. Zbl. 1931. I. 2643.
5. Urbányi L.: Vizsgálatok a kolorimetriás foszforszint meghatározási módszer használhatóságáról. Mezőg. Kut. 1931. 4. 163. Chem. Zbl. 1931. II. 1607.
6. Urbányi L.: Adatok a lucernaszéna összetételéhez, valamint a lucernalisztetésének kérdéséhez. Mezőg. Kut. VIII. évf. 1935. I. sz. 1.
7. Urbányi L.: Az állati szervezet sóellátásáról. Mezőg. Kut. 1932. V. évf. 10. sz. 355.

ДАННЫЕ К ВОПРОСАМ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЗЕЛЕННОЙ ЛЮЦЕРНЕ РАЗЛИЧНОЙ СТАДИИ РАЗВИТИЯ

г-жа Ечаи Дь.

Научно-исследовательский Институт, Отдел Физиологии и Кормления Сельскохозяйственных Животных, г. Будапешт

Резюме

На страницах журнала „Животноводство“ № 1. 1960 г. было опубликовано статья автора о составе питательных веществ в зеленой люцерне различной стадии развития. В качестве дополнения к этой работе, автор проводил исследования по установлению содержания минеральных веществ в люцерне. Результаты проведенных опытов показывают, что состав минеральных веществ является наиболее высоким в первом укосе люцерны. Более поздние укосы люцерны обладают также значительным содержанием солей, но все же содержание соли в люцерне уменьшается, так как засуха имеет отрицательное влияние на обмен минеральных веществ растения.

Angaben zu der Zusammensetzung von Grünluzerne verschiedener Entwicklungsstadien

Frau Gy. Jécsai

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Es wurden durch den Verfasser Mineralstoffbestimmungen zur Ergänzung der in der Nummer 1 vom Jahre 1960 dieser Zeitschrift mitgeteilten Nährstoffzusammensetzung von Grünluzerne verschiedener Entwicklungsstadien ausgeführt. Laut der Versuchsergebnisse liefert der Mineralstoffgehalt der Luzerne im ersten Schnitt den größten Wert. Auch die übrigen Schnitte enthalten bedeutende, aber doch kleinere Salz mengen, da der Mineralstoffwechsel der Pflanze durch die Trockenheit nicht günstig beeinflusst wird.

Szófia—Budapest

Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle

— Tudományos-termelési folyóirat a Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsában résztvevő országok mezőgazdaságában elért tudományos és élenjáró tapasztalatok cseréjére.

A Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa mellett működő Mezőgazdasági Ökonómiai és Tudományos-Műszaki együttműködés állandó Bizottsága szerkesztésében jelenik meg a *Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle*. A KGST közleményein kívül Ökonómia és üzemszervezés, — földművelés, — erdészet, — állattenyésztés, — gépesítés, — villamosítás és építés szakterületekre vonatkozó számos közlemény olvasható egy-egy számban. Ezenkívül tájékoztató cikkek, irodalmi kritikák és olvasók levelei teszik színesebbé az igen gazdag — számonként 170 oldalas — számokat, melyeket a KGST-be tömörült országok kutatóintézeti, politikai, vagy gyakorlati dolgozói írnak.

Az 1960. évben eddig megjelent három folyóiratszámából ki kell emelnünk a minket közelebből érintő állattenyésztési szakcikkeket. Az 1960. 1. számban jelent meg *Rosztovcev, N.*: A növendékszarvasmarha nevelése hús termelésre, — *Kertész F.*: A sertésitenyésztés fehérje ellátása c. cikke; az 1960. 2. számban *Magyari A.*: A magyarszürke és magyartarka marhafajták javítása kosztromai bikákkal, — *Pribly, E.*: A gazdasági állatok meddőségének megelőzése, — *Stryszak, A.*: Az idényszerű tényezők szerepe a járványok keletkezésében és kifejlődésében, valamint bolgár állatorvoskutatók tollából megjelent, baromfikolera megelőzésével és gyógyításával foglalkozó közleményeket olvashatjuk; az 1960. 3. számban jelent meg *Örösi Pál Z.*: Új anyanevelő módszer a méhészetben, — *Polak, M.*—*Lebduska, J.*: A baromfi ascaridosisának gyógyítása piperazinnal, *Jaskowski, I.*: A tenyészbikák ondójának tárolásával kapcsolatos legújabb kutatások és *Ilchlevici, C.*—*Conescu, N.*—*Niculescu, M.*: A fehérjetermelés növelésének lehetőségei a Román Népköztársaságban c. közleménye.

Mindegyik folyóiratszámában ezenkívül számos, szélesebb érdeklődésre számot tartó közlemény jelenik meg. Így pl. Albánia mezőgazdaságának eredményeiről, a tőkarmányozásra alkalmas csillagfürt problémáiról, román állami gazdaságok fejlődéséről, a termelés belterjességéről, tyúkok gépesített épületben való tartásáról stb., stb.

A folyóirat évi előfizetési díja 60,— Ft. Az igen jó kiállítású magyar nyelvű kiadvány szerkesztője *Tamássy István*.

Adatok a nyitott és zárt tehénistállók levegőjének összetételéhez

Ádám Tamás

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

Az istállóklímának a fizikai összetevőin kívül (hőmérséklet, légnedvesség, légáramlássebesség és hősugárzás) a levegő kémiai összetétele is szerves részét képezi. Azzal, hogy a háziállatainkat „négy fal közé”, az istállóba helyezzük, ősszel és télen pedig sok esetben állandóan bent tartjuk, sajátos klimatikus körülmények közé — istállóklíma — kényszerítjük őket. Ebben a zárt térben különösen a levegő minősége romlik meg a külső levegőhöz képest, ami kihat az állatok életfolyamataira és termelésükre. Kétségtelen, hogy ősszel és télen a zárt, masszív istállók a levegő fizikai elemeinek szélsőségeit letompítják és e térben a helyzet kedvezőbbnek látszik, mint a nyitott, félszerszerű tartás esetében. Kérdéses azonban, hogy vajon a nyitott szállásokban előforduló hőmérsékleti, légáramlásbeli stb. ingadozások, vagy pedig a zárt istállók levegőjének nagyobb koncentrációban előforduló gázok károsabbak-e az állatok — jelen esetben tejelő tehének — szervezetére?

A kísérlet célja a következő volt:

a) A félszerszerű és a zárt tehénistálló levegőjének CO_2 -, NH_3 - és H_2S -tartalmának megállapítása az év folyamán.

b) A vizsgált gázok koncentrációbeli különbségei a tehénistálló alsóbb lég rétegeiben.

c) A napirend befolyása a tehénistállólevegő összetételére.

Bár a kísérlet beindításakor valószínűnek látszott, hogy a nyitott félszerszerű istálló levegőjének kémiai összetétele jobb, mint a zárté, mégis minthogy konkrét adatokkal nem rendelkezünk, szükséges volt a feltett kérdésre feleletet kapni. Nem volt adatunk arra vonatkozóan sem, hogy a mélyistállókban a kb. 3 hónap folyamán felhalmozódó trágya milyen mértékben befolyásolja az istállóklímát és különösképpen levegőjének kémiai összetételét.

Eddig a levegő CO_2 -, NH_3 - és H_2S -tartalmának és koncentrációjának vizsgálata állott a hazai és a külföldi szerzők kutatásainak középpontjában. A nyitott és félszerszerű istállóról — legjobb tudomásunk szerint — eddig ilyen irányú adatokat nem közöltek. Zárt tehénistállóról több adatunk van. Ádám T. (1) tehénistállóban minimálisan 0,82‰ CO_2 -ot, 0,007‰ NH_3 -át, 10 γ/m^3 H_2S -t, maximálisan 3,88‰ CO_2 -ot, 0,07‰ NH_3 -át, 59 γ/m^3 H_2S -t talált. Czajkowski, Z. (2) maximálisan 2,5‰ CO_2 -ot, 0,026‰ NH_3 -át tart megengedhetőnek. Véleménye szerint higiénikus istállólevegő nem tartalmazhat kénhidrogént. Damman, C. (3), Deutsch, Z. (4), Jacobs, M. (5) adatai nagyjából az előbbiekkal megegyeznek. Klimmer, M. (6) a 3,0‰-nél nagyobb CO_2 -tartalmú istállólevegőt már romlottnak tart. Szerző szerint 0,51‰ NH_3 koncentráció a szem kötőhártyáját és a légzőkészülék nyálkahártyáját már ingerli. Krokoszevics, N. D. (7) megállapítása szerint 2 kg napi alomszalma esetében 68,9 és 78,7‰ között ingadozott a levegő nedvessége, NH_3 -tartalma pedig 0,151—0,276‰ között. Az alomszalma mennyiségének napi 4 kg-ra növelésével előbbi értékek 67,0—74,2‰-ra, illetve 0,112—0,192‰-re csökkentek. A szovjet szabvány (Goszt, 1949) szerint szarvasmarhaistállókban a megengedett CO_2 -tartalom 2,5‰. Ennél nagyobb értékek már egészségtelen környezetet jelentenek az állatok egészségére és termelésére. Az NH_3 megengedett határértéke a Szovjetunióban 0,026‰, amely az emberre is vonatkozik. A kolhozok és szovhozok istállóinak jó higiénikus viszonyai folytán azonban levegőjük sokszor mentes az NH_3 -tól. A H_2S megengedett határértéke a Szovjetunióban 0,01‰ az állatok számára, 0,1‰ feletti értékek már az ember és az állat számára veszélyt jelentenek. Poehlmann, H. (9) beszámol arról, hogy már 0,1‰ feletti NH_3 -tartalmú levegő ingerlően hat, Roots, F. és Haupt, H. (11) 3,0‰-en aluli CO_2 koncentrációt még normálisnak tartanak. Véleményük szerint az istállólevegő széndioxidtartalma nem lehet a

* A feltüntetett értékek törfogat ezrelékek.

levegő higiéniai viszonyainak megfelelő mértéke, mert az istállólevegő hőmérséklete, nedvessége és ammóniatartalma stb. kis széndioxid koncentráció esetén is kedvezőtlenül alakulhat.

Saját vizsgálatok

A vizsgálat helye a herceghalmi kísérleti gazdaság dávidmajori üzemegységének 1952-ben épült koporsófüdémű, hosszanti, etetőjászlas, betonpadozatú, etetőutas, típusú tehénistállója (a következőkben Z) és az ugyanott található 1956/57. években létesített, külön fejőhelyiséggel ellátott felszerszerű nyitott istállója (a következőkben F) volt. Előbbi 90 tehén befogadására alkalmas, gépi fejésre és önitásra berendezett. Az épület hossz tengelye észak—déli irányú. Utóbbi istálló 50 férőhelyes, déli oldala részben nyitott, előtte betonpadozatú kifutóval, amelyet szalmával fedtek.

A kísérlet 1958. január 1 és 1959. március 31 között tartott. A Z-ban szeptember végétől az éjjeli hidegek beálltától május közepéig a tehenek egész nap az istállóban voltak; az évszaknak megfelelően szellőztettek. Tavasszal és nyáron a teheneket reggel fél négy és hét óra, valamint délelőtt 10 és délután hat óra között tartották az istállóban, egyébként a karámban és a legelőn. Hűvös, esős időben az állatok egész nap az istállóban voltak. A vizsgálat második részében az alapos almozásra és szellőztetésre fokozott gondot fordítottak.

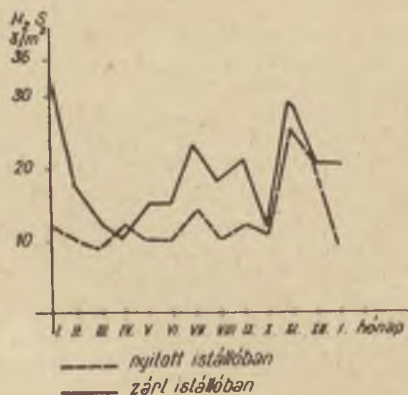
A F-ban a trágyát a következő időpontokban hordták ki: 1957. december 30; 1958. március 5; május 15; július 2; október 10; 1959. január 17. A trágyaréteg vastagsága maximálisan 120 cm-t ért el. Naponta háromszor tiszta szalmát hordtak a felszerbe, ahonnan a le nem kötött tehenek tetszésük szerint bármikor kimehettek az épülethez csatlakozó kifutóra. A nyári nagy melegek idején és ősszel, valamint télen csapadékos, szeles időben az állatok főként a felszerben tartózkodtak.

A levegő hőmérsékletét, nedvességét, a légáramlás sebességét és a lehűlés nagyságát naponta 3-szor mértük. A F-ban és Z-ban havonta egyszer, délben — ez az időpont a Z-ban a déli trágyakioldás előtti idővel esett egybe — a padozattól 30—40 és 110—170 cm távolságra a fekvő és álló tehenek légterében levegőmintát vettünk a CO_2 - és NH_3 -tartalom meghatározására. H_2S koncentrációt csupán utóbbi magaságban állapítottunk meg.

1958. november és 1959. február között az említett vizsgálatokon kívül a tartás rendje és az istállólevegő összetétele közötti kapcsolat tanulmányozására havonta két napig elemeztük az istállólevegő összetételét a délutáni almozás előtt és alatt.

Az istállólevegő széndioxidtartalma a 3. ábra szerint a két tartózkodási hely között jelentős eltérést mutat. A Z koncentrációi minden esetben nagyobbak voltak az F-énál. Előbbiben maximálisan 2,46‰, utóbbiban 0,80‰, minimálisan 0,82‰ és 0,40‰ értékeket találtunk. A felszerszerű istállóban mért legnagyobb széndioxidkoncentráció kevesebb volt, mint a zárt istállóban kapott legkisebb. A felszerszerű istállóban a legnagyobb érték (0,80‰) a legkisebbnek a kétszerese (0,40‰), ugyanakkor a zárt istállóban az arány 3:1 (2,46‰ és 0,82‰).

A felszerszerű istállóban az egész évre vonatkoztatva kiegyenlítettebb volt a levegő széndioxidtartalma, mint a zártban, ahol az eltérő intenzitású szellőztetés következtében a különbségek nagyobbak voltak.



1. ábra. A nyitott és zárt tehénistálló-levegő kénhidrogén tartalmának alakulása

Рис. 1. Динамика содержания сероводорода в воздухе открытых и закрытых коровников

Abb. 1. Gestaltung des Schwefelwasserstoffgehaltes der Stall-luft vom offenen und geschlossenen Kuhstall

1. táblázat

A CO_2 -koncentráció alakulása a padozattól (zárt istállóban) és a mélyalomtól (felszerszerű istállóban) 35 és 110 cm-re
(1958. január—1959. február)

A vizsgálat helye (1)	Padozattól (mélyalom- tól) cm-re (2)	(T é r f o g a t . ° / 100 - e k b e n)											
		Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
Félszerszerű istálló (3)	35	0,638	0,512	0,532	0,417	0,577	0,671	0,875	0,914	0,802	0,440	0,856	0,519
	110	0,569	0,629	0,488	0,138	0,509	0,671	0,586	0,551	0,555	0,348	0,737	0,498
Zárt istálló (4)	35	2,213	1,828	1,127	1,375	1,228	1,056	0,867	1,013	1,129	1,071	1,549	2,549*
	110	1,569	1,765	0,692	0,958	0,939	0,867	0,728	0,819	0,840	0,842	1,417	2,373

* A szövetet szabványnál nagyobb CO_2 tartalom.

Die Gestaltung der CO_2 -Konzentration vom Fussboden (im geschlossenen Stall) und vom Tiefdünger (im schuppenstallartigen Stall) bis zu Höhen von 35 und 110 cm
(Januar 1958—Februar 1959.)

(1) Ort der Untersuchung, (2) Vom Fussboden (Tiefdünger bis zur em Höhe, (3) Schuppenstallartiger Stall, (4) Geschlossener Stall.

2. táblázat

Az NH_3 -koncentráció alakulása a padozattól (a mélyalomtól) 35 cm-re és 110 cm-re (1958. január—1959. március)

A vizsgálat helye (1)	Padozattól (mélyalom- tól) cm-re (2)	(T é r f o g a t . ° / 100 - e k b e n)											
		Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
Félszerszerű istálló (3)	35	0,019	0,006	0,003	0,010	0,010	0,019	0,018	0,014	0,011	0,017	0,022	0,020
	110	0,017	0,005	0,004	0,009	0,019	0,017	0,012	0,010	0,010	0,016	0,025	0,019
Zárt istálló (4)	35	0,038*	0,022	0,021	0,026*	0,024	0,020	0,033*	0,023	0,008	0,022	0,024	0,032*
	110	0,034*	0,035*	0,017	0,021	0,034*	0,021	0,018	0,016	0,005	0,012	0,022	0,022

* A szövetet szabványnál nagyobb értékek.

Die Gestaltung der NH_3 -Konzentration vom Fussboden (im geschlossenen Stall) und vom Tiefdünger (im schuppenstallartigen Stall) bis zu Höhen von 35 und 110 cm (Januar 1958—März 1959.)

(1) Ort der Untersuchung, (2) Vom Fussboden (Tiefdünger bis zur em Höhe, (3) Schuppenartiger Stall, (4) Geschlossener Stall.

Az évszakos megoszlást figyelembe véve a Z-ban ősszel és télen kaptuk a legnagyobb értékeket, a F-ban ilyen irányzatot nem találtunk.

A vizsgált istállók átlagos széndioxidkoncentrációi a szovjet szabvány alatt (2,50‰) voltak, tehát levegőjük jó minőségűnek mondható.

Az 1. táblázat az istállók alsóbb légrétegeinek széndioxidtartalmát ismerteti. A zárt istállóban a padozattól 35 cm-re minden esetben nagyobb volt a koncentráció, mint 110 cm magasságban, ami a széndioxidnak a levegőnél nagyobb fajsúlyával magyarázható és az a világirodalmi adatokkal összhangban van.

A F-ban csupán két esetben volt fordított helyzet, amikor a mélyalomtól távolabb nagyobb széndioxidértéket kaptunk. Ez a körülmény a fokozott és irányát gyakran változtató légmozgás eredménye. A zárt istállóban egyszer mértünk — akkor is az alsóbb légrétegben — a szovjet szabványnál nagyobb széndioxidtartalmat.

Az istállólevegő átlagos ammóniatartalma a széndioxidéhoz nagyjából hasonló képet mutat, bár a vizsgálati időszak második részében a félszerszerű istállóban (1958 szeptemberben, decemberben és 1959 januárban) valamivel nagyobb értékeket kaptunk, mint a zártban. Ez, mint már a bevezetésben említettük, a Z nagy mértékben megjavult higiénés viszonyainak következménye.

Az ammóniakoncentrációk évszakos alakulásában a széndioxidhoz hasonló menet a zárt istállóban az időszak első részében figyelhető meg, amikor az NH_3 -tartalom jelentősen felülmúlta a félszeristállóban mért értékeket. A jó almozás és szellőztetés következményeképpen az őszi és a második téli hónapokban a két istállólevegő közti nappali különbségek már kiegyenlítődtek, ami azt mutatja, hogy *zárt istállóban is biztosítani lehet a nyitott istállókhoz hasonló tiszta, jó levegőt, ha a természetes szellőztetés adta lehetőségei jól kihasználják és higiénés viszonyokra fokozott gondot fordítanak.*

A szovjet szabványban előírt 0,026‰-es megengedett határértéknél nagyobb NH_3 -tartalom a zárt istállóban 1958. januárban, februárban és májusban fordult elő: a félszerszerű istállóban az összes koncentrációk előbbi értéknél kisebbek voltak. Az 1. ábra szerint a mélyalom vastagsága és a levegő ammóniatartalma között összefüggést megállapítani nem tudtunk.

Az istállólevegőben az ammónia egyenlőtlenül elosztott. Ezt mutatják a Z és F 35 cm-es és 110 c-es magasságokban kapott koncentrációk.

Bár a zárt istállóban a levegő ammóniatartalma hét esetben is meghaladta a 0,026‰-et (2. táblázat), az állatok egészségére káros, nagyobb koncentrációkat nem találtunk.

A félszerszerű és zárt istállólevegő kénhidrogéntartalmát csupán a mélyalomtól (padozattól) 120 cm magasságban vizsgáltuk. A világirodalmi adatok szerint, ez a gáz csupán az alom nélküli hegyi istállókban fordul elő toxikus koncentrációban, ott azonban, ahol szalmával almoznak, csak nyomokban. A kérdést mégis meg kellett vizsgálnunk, minthogy e gázra vonatkozóan nyomtatásban megjelent hazai adataink eddig nem voltak.

Az 1. ábra szerint, mind az F-ban, mind a Z-ban H_2S csak nyomokban fordult elő. Kétségtelen, hogy a zárt helyiségben nagyobbak az értékek, de ezek is — ha például a humán szempontból megengedett felső határértéket, 10 mg/m³ (ipari szabvány) vesszük figyelembe — higiénés szempontból elhanyagolhatók.

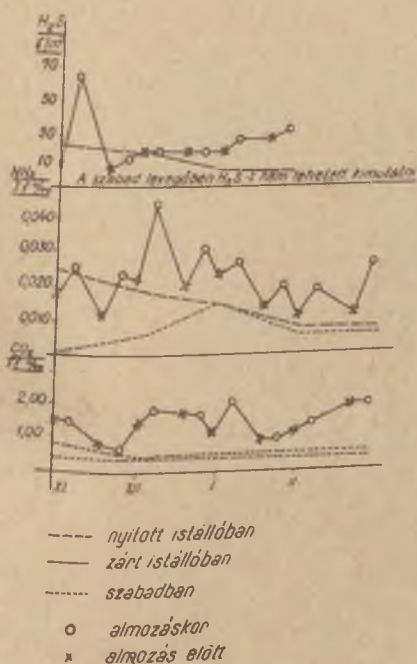
Akár csak a F ammóniakoncentrációja esetében, a levegő kénhidrogéntartalma és a mélyalom vastagsága (a kihordás óta eltelt idő) között sem lehetett kapcsolatot megállapítani.

A napirend is befolyást gyakorol a félszerszerű és a zárt tehénistálló levegőjének összetételére. Ennek a kérdésnek különösen a zárt istálló esetében és itt is főként ősszel és télen van fokozott jelentősége, amikor a tehenek éjjel-nappal az istállóban vannak. Vizsgálat céljából négy hónapig novembertől—februárig, havonta kétszer, a padozattól 120 cm-re a délutáni alapos almozás előtt és alatt levegőmintákat vettünk, és azok CO_2 -, NH_3 és H_2S -tartalmát megállapítottuk. A cél az volt, hogy megtudjuk, melyek a zárt istállóban előforduló legnagyobb koncentrációk. Ezeket az értékeket a félszerszerű istálló viszonylag nem nagy ingadozásokat mutató értékeivel állítottuk szembe a 2. ábrán.

A CO_2 koncentrációk esetében a zárt istállóban nyolc eset közül ötször nagyobb volt a levegő CO_2 -tartalma az almozás folyamán, mint előtte. Ennek az a magyarázata, hogy ekkor az összes fejök az istállóban voltak és ott komoly fizikai munkát végeztek, kihordták a trágyás-szalmát, de mégis csak annyi természetes szellőzőnyílás

volt nyitva, mint az almozás előtt. Azokban a vizsgálatokban azonban, amikor fordított volt a helyzet, vagyis az almozás folyamán kisebb értékeket kaptunk, mint előtte, a szellőztetés fokozottabb volt, több ajtót nyitottak ki. A félszerszerű istállóban ilyen koncentráció-ingadozások nem voltak és az értékek is alacsonyabbak voltak a zárt istállóban mért adatoknál.

A zárt istállólevegő ammóniakoncentrációját a takarítási rend határozottan befolyásolta. Az almozás folyamán kihordott trágya, vizelettel átitatott szalma és a levezetősatornákban itt-ott pangó vizelet következtében az ammónia koncentrációja minden esetben növekedett. Ebben a gázban is a félszerszerű istállóban mindig kisebb értékeket kaptunk.



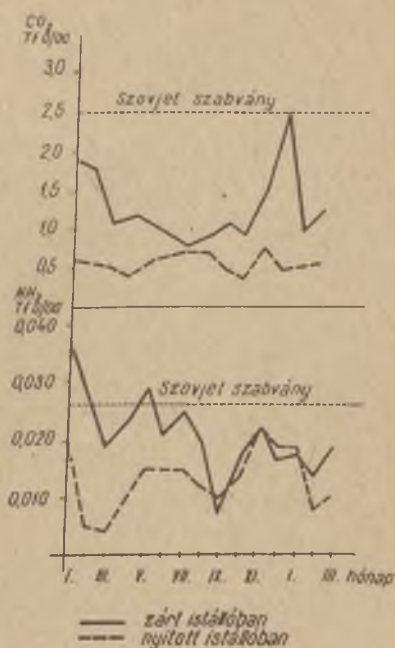
2. ábra. A nyitott és zárt tehénistálló-levegő és a szabad levegő széndioxid, ammónia és kénhidrogén tartalmának alakulása

Рис. 2. Динамика содержания углекислоты и аммиака сероводорода в воздухе открытых и закрытых коровников и вне коровника

Abb. 2. Gestaltung des Schwefelwasserstoffgehaltes Kohlendioxid-, und Ammoniak Gehaltes der Stall-luft von offenem und geschlossenem Kuhstall und der Freien Luft

Ugyanez volt a helyzet a kénhidrogén, mint az ammónia esetében. Míg az almozás előtt csupán nyomokban fordult elő a zárt istálló levegőjében, utána mennyisége relatíve jelentősen megnövekedett. abszolút értelemben azonban ez is csak minimális mennyiség volt a higiénés szempontból. A félszerszerű istálló koncentrációi a zárténál alacsonyabbak voltak.

A szabad levegőben (a kifutó mellett) mind a CO_2 -, mind pedig az NH_3 -tartalom-ban a legkisebb értékeket kaptuk: kénhidrogént érzékeny módszerünkkel kimutatni nem tudtunk.



3. ábra. A nyitott és zárt tehénistálló-levegő széndioxid és amóniatartalmának alakulása

Рис. 3. Динамика содержания углекислоты и аммиака в воздухе открытого и закрытого коровников

Abb. 3. Gestaltung des Kohlendioxid-, und Ammoniak Gehaltes der Luft vom offenen und geschlossenem Kuhstall

Az eredmények értékelése

A 100-as zárt, típus-tehénistálló a hasonló zárt istállókhöz viszonyítva jó levegőjű volt. Vonatkozik ez elsősorban a helyiség CO_2 -tartalmára, mind a szovjet, mind pedig egyes nyugat-európai szerzők adatai szerint vizsgálatunk tárgyaiban a megengedett határértékeket (2,5%, 3,00%) nem haladta meg. Az NH_3 koncentrációban is jó eredményeket kaptunk, még akkor is ha néhány esetben a szovjet szabvány felett mért 0,026%-en felüli értékeket is figyelembe vesszük. Ezek legtöbbször az almozás folyamán fordultak elő, de csupán rövid ideig álltak fenn. A szem kötőhártyáját és a légzőkészülék nyálkahártyáját ingerlő koncentrációkat sehol sem mértünk.

3. táblázat

Tartozkodási hely /1/	CO_2	NH_3	H_2S
Nyitott istálló /2/	0,58 0/00 /0,35-0,91/	0,013 0/00 /0,003-0,022/	15 δ/m^3 /9-25/
Zárt istálló /3/	1,29 0/00 /0,78-2,55/	0,021 0/00 /0,005-0,038/	22 δ/m^3 /10-32/
Szovjet állathigiénés szabvány /4/	2,50 0/00	0,026 0/00	15 mg/m^3
Humán higiénés szabvány /5/	1,00 0/00 *	0,0008 0/00 **	15 δ/m^3 ***
Ipari szabvány /6/	—	0,016 0/00	10 mg/m^3

- Pettenkofer által megállapított érték
- Dr Mörk József [OKI] által, saját vizsgálati eredményei és külföldi adatok alapján a levegőegészségvédelmi rendelet részére javasolt normák. A közzétett értékek napi 24 mérés átlagai 24 mérésből 1 mérés az átlag háromszorosát elérheti

Tabelle 3. Durchschnittliche Werte der Kohlendioxid-, Ammoniak- und Schwefelwasserstoff-Konzentrationen, Werte und Normen der Untersuchung
(1) Aufenthaltsort, (2) Offenstall, (3) Geschlossener Stall, (4) Sowjetische tierhygienische Norm, (5) Humane Norm für Hygiene, (6) Industrielle Norm

A 3. táblázat áttekintően mutatja be levegőkémiai vizsgálatunk átlageredményeit. Ugyanitt feltüntetjük a szovjet állathigiénés, valamint a humán higiénés és ipari normákat, illetve a gázok megengedett határértékeit.

Következtetések

1. Alapos almozással és ésszerű szellőztetéssel a zárt istállólevegő kémiai összetételét jelentősen meg lehet javítani és az megközelítheti a félszerszerű istállóét.

2. A félszerszerű istálló levegőhigiénés viszonyai még a jó zárt istállóénál is jobbak. Utóbbiban a tehének úgyszólván káros gázoktól mentes, tiszta, egészséges összetételű, életfolyamataikra előnyösen ható levegőt lélegzenek be.

3. Roots, F. és Haupt, H (11) megállapításait megerősítettnek látjuk abban, hogy az istállólevegő CO_2 -tartalma nem lehet a levegőhigiénés viszonyok egyetlen fokmérője, mert — amint vizsgálatainkból is kitűnt — a levegő CO_2 -tartalmának megengedett határértéken aluli koncentráció esetén az NH_3 -tartalom a megengedett határértékeket meghaladhatja, s így előbbi és utóbbi alakulása között nincsen párhuzamos kapcsolat.

4. Az eddig vizsgálatok alapján a külföldi kutatási eredmények figyelembevételével azt javasoljuk, hogy a tehénistálló CO_2 -tartalmának megengedett határértékét 3,00%-ben (német szabvány), NH_3 koncentrációját pedig 0,026%-ben (szovjet szabvány) állapítsák meg. A jó higiénés levegőjű tehénistálló H_2S -t legfeljebb csak nyomokban (a human higiénés szabvány körüli értékben — 15 δ/m^3 —) tartalmazhat.

Érkezett: 1960. március 27-én.

IRODALOM

1. Ádám T.: A tehénistállólevegő kémiai összetételének hatása a tehének tejelésére, pulzusára és légzésére. Állattenyésztés, Budapest, 1959. 8. köt. 2. sz. 133—141. p.
2. Czajkowski, Z.: Zamiechszenia powietrza w pomieszczeniach dla zwierząt. Perzegl. Hodowl. Warszawa. 1954. 12. sz. 55—60. p.
3. Damman, C.: Die Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haustiere. 3. átdolg. kiadás, 1902. Parey.
4. Deutsch, Z.: Untersuchungen über den Einfluss der Bauart der Stallung und Führung des Stallbetriebes auf die Beschaffenheit der Stall-luft. Inf. u. phar. Erk. u. Hyg. d. Haus. Berlin, 34. 1927.
5. Jacobs, M. B.: The analytical chemistry of industrial poisons, hazards, and solvents. 2. kiadás. 1949. New York.
6. Klimmer, M.: Veterinärhygiene. Paul Parey kiadása Berlin. 1908. 1—439. p.
7. Krokoszevics, N. D.: Vlijanie vlaznosz'ti vozduha pomescsenij na molocsnuju produktivnosz't korov. Zsivovnovodsz'vo, Moszkva 1954. 2. sz. 112—114. p.
8. Onegov, A. P.: Zoogigiena. Goszizdat, Moszkva, 1952. 1—349. p.
9. Poehlmann, H.: Die Lüftung in Ställen auf Grund des Wärme- und Feuchtigkeitshaushaltes. Zeitsch. für Tierz. u. Zücht. Biol. Hamburg, 1954. 62. k. 3. f. 235—280. p.
10. Rjazarov, V. A.: Szanitarnaja ohrana atmosfjernogo vozduha. Moszkva, Medgiz. 1954.
11. Roots, F.—Haupt, H.—Hartwigk, H.: Veterinarhygiene. Paul Parey kiadása, Berlin, 1955. 1—229. p.
12. Szkorohogyko, A. K.: Gigena szelszkohozjajsz'tvennűch zsivo'műh. Moszkva. 1950.
13. Winkler, L. W.: Ausgewählte Untersuchungsverfahren für das chemische Laboratorium. Stuttgart. 1936.

ДАННЫЕ К ВОПРОСАМ СОСТАВА ВОЗДУХА В ЗАКРЫТЫХ И ОТКРЫТЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Адам, Т.

Научно-исследовательский Институт Животноводства, Отдел Крупного Рогатого Скота, г. Будапешт

Резюме

Автор в опытном хозяйстве Херцегхалом, изучал состав воздуха в закрытых и открытых помещениях. Исследовал содержание во воздухе углекислоты, аммиака и сероводорода.

CO_2 в закрытых помещениях было $0,82\%$ и $2,46\%$, а в открытых помещениях $0,40\%$ — $0,80\%$. Концентрация NH_3 в том же порядке $0,007\%$ — $0,035\%$ и $0,004\%$ — $0,023\%$; а H_2S $10 \text{ } \gamma/\text{m}^3$ — $32 \text{ } \gamma/\text{m}^3$ и $9 \text{ } \gamma/\text{m}^3$ — $25 \text{ } \gamma/\text{m}^3$.

Анализируя состав воздуха на высоте 35 см и 110 см от пола и от глубокой подстилки, нашел, что концентрация CO_2 в ниже лежащих слоях всегда была больше, пока в отношении NH_3 такой связи нельзя было установить.

Во время изучения распорядка дня и состава воздуха можно было определить, что концентрация NH_3 — и H_2S во время уборки и распределения подстилки всегда была больше.

Автор предлагает, что в соответствии со советкой и немецкой инструкциями и на основе отечественных исследований допускаемого количество CO_2 во воздухе коровника можно определять в количестве $3,00\%$, а NH_3 в $0,026\%$.

Angaben zur Luftzusammensetzung von Freiluft- und Massiv-Kuhställen

T. Ádám

Rinderzuchtabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Der Verfasser untersuchte in den Kuhställen offenen und geschlossenen Types des Herceghalmer Versuchsgutes den Kohlendioxid-, Ammoniak- und Schwefelwasserstoff-Gehalt der Luft, gleichzeitig auch den Zusammenhang zwischen Stallordnung chemischer Zusammensetzung der Luft.

Im Massivstall bewegte sich der CO_2 -Gehalt der Luft zwischen 0,82‰ und 2,46‰, im Freiluftstall dagegen zwischen 0,40‰ und 0,80‰. Die NH_3 -Konzentrationen waren in der vorherigen Reihenfolge: 0,007‰ — 0,035‰, bzw. 0,004‰ — 0,023‰; diese Werte waren bei H_2S wie folgt: 10 γ/m^3 , — 328 γ/m^3 und 9 γ/m^3 — 25 γ/m^3 .

Es wurden die in 35 und 110 cm Entfernung vom Boden und Tiefstreu gefundenen Werte analysiert und in der niederen Luftschicht immer grössere CO_2 -Konzentration gefunden. Bei NH_3 konnte ein solcher Zusammenhang nicht festgestellt werden.

Bei der Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Stallordnung und Luftzusammensetzung stellte sich heraus, dass die NH_3 - und H_2S -Konzentrationen am grössten beim Aufräumen, Einstreuen waren.

Der Verfasser schlägt vor, dass der zugelassene höchste Grenzwert des Stallluft-Kohlendioxidgehaltes im Kuhstall auf Grund der sowjetischen und deutschen Normen, so wie der bisherigen heimischen Untersuchungsangaben in 3,00‰, der höchst zulässige Ammoniakgehalt in 0,026‰ festgesetzt werde.

Termelőszövetkezetek!

Állami Gazdaságok!

Állatorvosok!

figyelem! az

ERRA

Antibiotikumtartalmú takarmány-
kiegészítő

A sertés és baromfi növekedését
meggyorsítja.

A tojáshozamot és a kelési ered-
ményt emeli.

Az ellenálló- és életképességet nö-
veli.

A takarmány értékesítését javítja
Használatával az állati fehérje egy
része olcsóbb növényi fehérjével
helyettesíthető

100 kg takarmányhoz (szárazanyagra
számítva) 20—30 dkg

ERRA-t kell adagolni (elkeverni)

Gyártja és forgalomba hozza
vállalatok, állami gazdaságok,
szövetkezetek részére 54,50
Ft-os kg-onkénti áron: az

**ÁLLAMI
VAKCINATERMELŐ
INTÉZET**

Budapest, XIV.,

Zászlós utca 31—33

Egyéni vásárlók beszerezhe-
tik a földművesszövetkezeti
boltokban, vetőmagboltokban
és baromfikeltető állomáso-
kon kg-onként 67 Ft-os áron
Forgalomba kerül:
0,3; 1; 2; 10 és 20 kg-os
csomagolásban



HASZNÁLJON ERRA-T

Ara : 10.— Ft.

Előfizetési díj: 1 évre 40,— Ft, félévre 20,— Ft.

A fennálló rendelkezések értelmében folyóiratot csak azoknak a megrendelőknek küldhetünk, akik az előfizetési díjat vagy az egyes példány árát előre beküldik. Előfizetéseket felvesz a **Posta Központi Hírlapiroda, Bp., V., József nádor tér 1. sz.** Telefon: 180—850 és bármely postahivatal. Csekkszámlaszám: egyéni előfizetőknek 61,268, közületeknek 61,066 vagy átutalás a MNB 47. sz. folyószámlára.

Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, Budapest, VI., Népköztársaság útja 21. Telefon: 429—760, vagy a KULTÚRA külföldi képviselői.

Bestellungen zu richten an KULTURA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen, Budapest 62, Postfach 149, oder an ihre ausländischen Vertretungen.

Orders may be placed with KULTURA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers, Budapest 62, POB 149, or with any of its representatives abroad.

аказы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие по продаже книг и журналов, Будапешт, 62. п. я. 149. или его заграничными представительствами.
